Michael Weiler

EL HOMBRE Y LAS ABEJAS

Contemplaciones sobre las manifestaciones vitales de las Abejas

(Traducido al Castellano por Veronika Pichowiak)

Sobre el autor:

Michael Weiler. *24.06.1956, padre de familia con cinco hijos. Desde 1985 está viviendo en Kassel.

Durante sus estudios de apicultura comenzó con la apicultura en 1982. Después de un empleo en la consulta agrícola asistió al seminario pedagógico de la Freie Waldorfschule en Kassel dónde enseñó en la escuela Jean Paul (escuela para la ayuda educacional y tutorial) hasta 1996. Desde 1997 está elaborando un banco de datos bibliográficos titulado "El Camino biológico-dinámico" con el Círculo de Investigación para el Camino Biológico-Dinámico en Darmstadt; está trabajando en la redacción de la revista `Lebendige Erde` y también sirve de contacto para asuntos de la apicultura ecológica.

Desde 1992 colabora en el desarrollo de directrices para la apicultura ecológica. Además, da cursos de iniciación y seminarios sobre la vida de las abejas y la apicultura ecológica.

Michael Weiler
El Hombre y las Abejas

Contemplaciones sobre las manifestaciones vitales de las ABEJAS

Edición aparte, artículos revisados de la "Lebendige Erde", revista para la agricultura biológica-dinámica, alimentación y cultura
Director: Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise gemn. e.V.
Segunda edición ampliada, enero 2000
ISBN 3-921536-60-X
© Verlag Lebendige Erde, Brandschneise 2, 64295 Darmstadt
Ajuste y layout: Maria Simon-Mayer, Eschborn/Ts.
Impresión: Greiser Druck, Rastatt

Portada: Hans Thoma (1839-1924), "El Amigo de las Abejas" 1863, Staatliche Kunsthalle, Karlsruhe

DIVISA

Epirrhema

Mirando la naturaleza
Siempre, hay que respetar una cosa al igual que todo;
Nada es adentro, nada afuera;
Porque lo que es adentro, es afuera.
Así pues agarrad sin demora
El santo secreto público.

Celebrad el brillo auténtico,
El juego serio:
Nada viviente es sólo una cosa,
Siempre, son muchas cosas.

Johann Wolfgang von Goethe.

Índice

PREFACIO 5

I Declaraciones 7

Encuentro 7

Visitar las flores 7

Acosamiento 9

Episodios de Vuelo 10

Los juegos preparatorios de las abejas jóvenes 11

El vuelo de los zánganos 12

Un enjambre “cae” 13

Vuelo de la reina 15

Sobre los lugares de reunión de los zánganos 16

El Enjambre 17

El racimo del enjambre 17

Coger un enjambre 20

Mudanza a la nueva colmena 21

II Procesos en “el Interior” 25

La construcción de los panales 25

La vida dentro de la colmena 26

Cajas de abejas 26

Nacimiento de las abejas 29

Espigas 30

Larvas 31

Transformación en crisálida 33

Cría de los zánganos 33

Salida del huevo de las abejas 36

La vida de las abejas 37

Abejas del colmenar - abejas de vuelo 39

Desarrollo - visto del interior... 40

Desarrollo - hacia afuera 41

Metamorfosis de las glándulas 41

Penetración 43

Impresiones del Verano 43

"Bailes de las abejas" 45

III Desarrollos 49

Células de abeja reina - haciéndose reina 49

Tiempo de Madurez 53

Retirada - Despedida de los zánganos 54

Preparar para el invierno 56

Inspecciones de invierno 58

Leer en la "basura" 59

Un caso de emergencia 60

El ácaro Varroa - el parásito en la colmena 60

Medio invierno 63

"Noche de bendición para las abejas" 64

IV **Salida** **65**
El tiempo de despertar **65**
Vuelo de limpieza **65**
La entrada en primavera **66**
Peligros **67**
Abejas de invierno - abejas de verano **68**
Ayuda por el apicultor **69**
Vamos a la cosecha de miel **70**
Inspecciones de verano **72**
Inspección del enjambre **73**
Estado de ánimo del enjambre **75**
Práctica de enjambre por parte del apicultor **76**
V **Una Tarea** **79**
VI **Del carácter de los dones de las ABEJAS** **81**
Acerca de la miel **81**
El hombre, la miel y la abeja **81**
Sobre la melificación por las abejas **83**
¿Qué significa la miel para la vida de la colmena? **86**
La importancia de la miel para el hombre **87**
Sobre el valor de la miel **87**
Sobre el jugo de forraje abeja reina "Gelée royale" **90**
El polen y pan de abeja **90**
¿Cuál es el camino del pan de abeja en la colmena? **91**
Sobre el jugo de forraje **92**
Epílogo **96**
Referencias de literatura **97**
Lista de las ilustraciones, fuentes **97**
Anexo **98**
Apicultura según Demeter (Günter Friedmann) **98**
Direcciones **101**

Prefacio

Escrito en la lluvia

Quien fuera como la abeja,
que siente el sol también
a través del cielo nublado,
que encuentra el camino a la flor
nunca perdiendo la dirección -
a éste aparecerían los campos en esplendor eterno;
por corto que viviera,
raras veces lloraría.

Hilde Domin
Del libro: "Solamente una rosa como apoyo"
1997, Fischer Tb

Algunas veces los sentimientos nos embargan, algunos hombres, al encontrar a las abejas se expresan de una forma tan comprensiva y expresiva como en estos versos de Hilde Domin. El hombre siempre se sintió fascinado por las abejas. Aunque tal vez porque la vida de los insectos en gran parte ocurre secretamente.

Sin embargo, solo hay unos pocos puntos de contacto directo entre el hombre y las abejas. En primavera y en verano es posible observar las abejas visitando las flores sobre los árboles frutales o las flores en los prados de verano. En aquella ocasión quizá un zumbido continuo despertará en primer lugar la atención. Solamente mirándolas de cerca, el observador descubrirá a las abejas laboriosas dentro de las flores.

De vez en cuando un paseante también encontrará un colmenar o una casita de abejas. La gente valiente se acercará a la piquera donde puede admirar la llegada y partida de las abejas, así como los coloreados pantaloncitos del polen en las patas de las abejas.

Al probar la miel también hay un encuentro con las abejas o con los resultados del trabajo de las abejas respectivamente y precisamente de forma indirecta a través de las actividades del gusto. Cada miel tiene un gusto diferente, que depende de en qué fuentes de néctar o de ligamaza se deleitaron las abejas.

Lo que sucede entre la visita de la flor y el deleite de la miel queda en secreto para el hombre. Solamente el colmenero que atiende a las abejas, tiene el privilegio único de poder penetrar dentro de éste cosmos de la colmena. Puede estudiar directamente los procesos vitales, así como todas las actividades de las abejas en su colmena. Incluso colmeneros profesionales de mucha experiencia se sienten profundamente impresionados asombrándose como niños, cada vez que abren la colmena.

"El hombre y las abejas" es más que un libro para apicultores. Más bien, Michael Weiler se dirige a todos los que de una u otra forma están fascinados por las abejas y que desean saber más sobre estos pequeños insectos.

Michael Weiler es colmenero y profesor, experto observador y narrador preciso. Lleva a los lectores a las abejas, informándolos sobre lo que se puede observar y experimentar allí. De esta manera el lector puede participar en la recóndita y maravillosa vida de las abejas.

Finalmente, no sólo se satisface la curiosidad por saber, sino que también se irá cambiado el punto de vista de forma sutil, progresiva y suavemente. En adelante el lector caminará con otros ojos y diferentes sentimientos por el mundo de las abejas y de las flores.

Günter Friedmann (maestro colmenero)

Abeja recolectando néctar sobre el symphoricarpus (de: 7)

Declaraciones

Encuentro

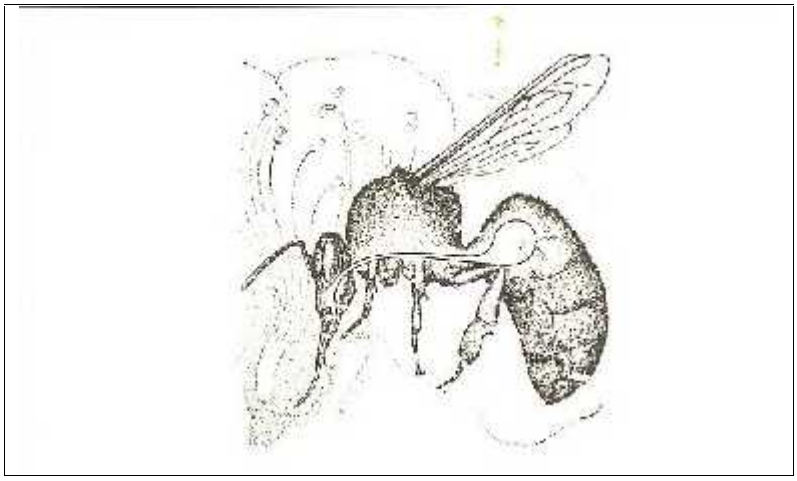
Un templado, seco y sereno día de primavera un paseante - quizá con los ojos cerrados bajo un árbol frutal florido - gozará del aroma que éste exhala al aire.

Un fuerte susurro despierta su atención y él descubre un grueso insecto zumbando, el cuál está ocupándose deprisa en varias flores, siempre de nuevo volando en grandes curvas. Al poco rato se aleja rápidamente. En esta época del año, éste pudiera ser una reina abejón (abejorro).

Visitar las flores

Como al observador le queda perceptible un susurro ligero va a buscar su causa. Mirando el asunto de cerca notará que muchos pequeños insectos actúan de una manera parecida en el árbol. Siempre de nuevo unos se alejan y otros aparecen, en general de la misma dirección, con el fin de ocuparse, al instante y con diligencia, en las flores.

La observación minuciosa muestra que los insectos, ahora reconocidos como abejas, se empeñan en recoger algo allí en las flores. De la parte anterior de su cabeza, entre dos pequeños maxilares en forma de tenazas, siempre de nuevo asoma un órgano móvil, oblongo-delgado, que se clava profundamente dentro de la flor. Una representación aumentada mostraría una lengua, en forma de trompa, trazada de forma diferenciada, que en su extremo termina en forma de cucharilla. Con eso la abeja puede recoger el néctar entregado por las flores.



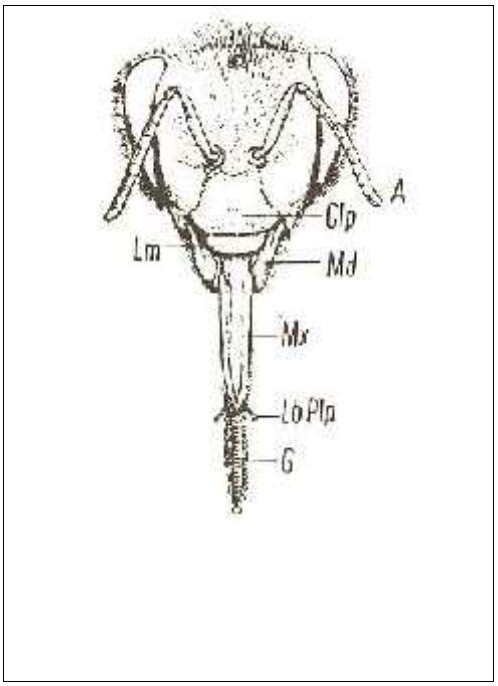
Abeja obrera
libando néctar
de una flor.
(ilustración de1
documentación de las
ilustraciones ver p. 98)

A la izquierda:
Pares de la cabeza y de la boca de la abeja obrera.

A = antena
Clp = coraza de la cabeza (clipeus)
Lm= labio superior (labrum)
Md = maxilar superior (Mandibel)
Mx = maxilar medio (Maxille)
LbPlp = palpador labial (palpus labialis)
G= lengua (glossa)

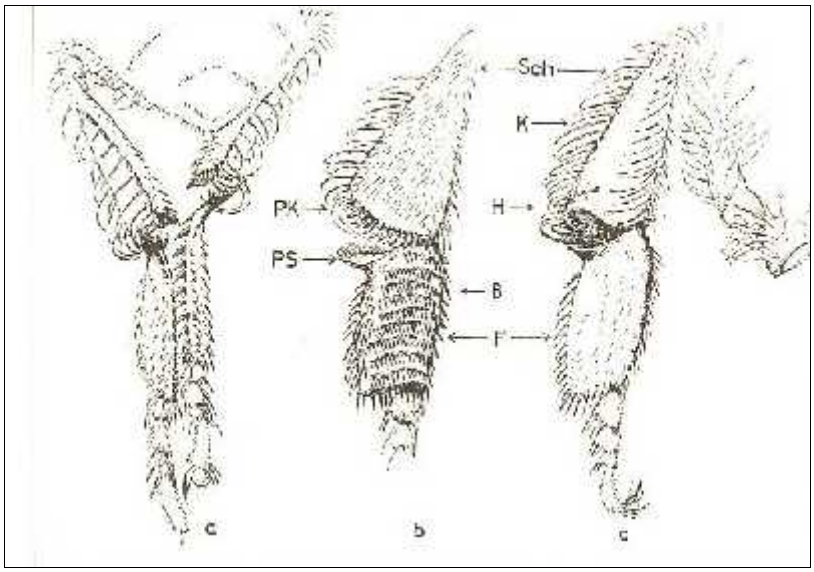
A la derecha:
Punta de la lengua de la abeja con "cucharilla"

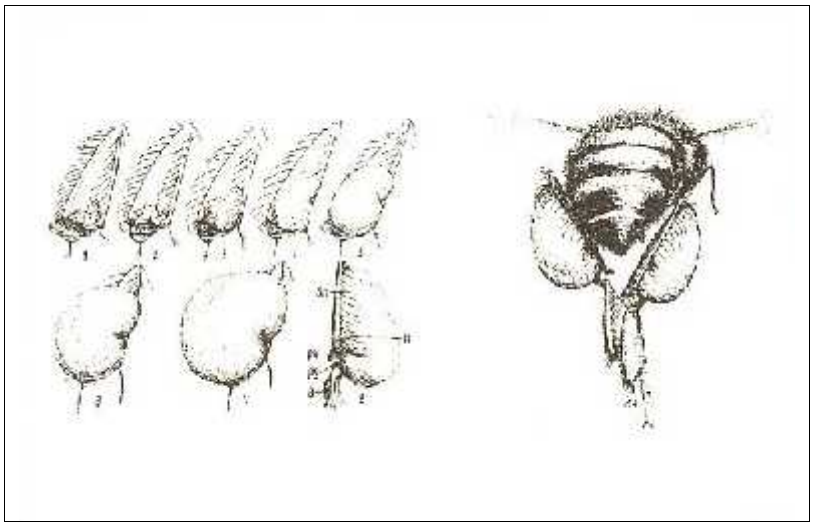
(Ambas ilustraciones de 1)



Entre tanto otras abejas se ocupan, fecundándose repetidas veces con el polen de las flores que se deposita claramente sobre sus cuerpos belludos cubiertos de pelo espeso y corto. Mientras que la abeja vuela a la próxima flor, quedándose de vez en cuando, volando brevemente en el aire, sus tres parejas de patas se mueven rápidamente alternando por encima de su cuerpo. Eso sucede tan rápidamente, que casi no se puede seguir el movimiento con los ojos. Como resultado se forma un pequeño terrón en cada una de las patas traseras. La ampliación muestra que en ambas parejas de patas traseras hay dispositivos como cepillos y peines, así como un pliegue en el cual se establece el terrón de polen - llamado "pantaloncito" por los colmeneros.

Dispositivo colector de polen
en las patas traseras
de las abejas obreras
(según Dorothy Hodges 1952)
a = visto desde atrás
b= pata izquierda vista desde dentro
c= pata derecha vista desde fuera
Sch = tablilla
F= talón
K= corbícula
H = pelo solitario
PK= cresta de polen
PS= distribuidor de polen
B= cepillo
(ilustración tomada de 7)





A la izquierda:
Formación del pantaloncito
de polen.
Según Hodges.
Característicos como ilustración en
p. 8 abajo.

Ala derecha:
Abeja con pantaloncitos vista de atrás
Según Hodges.
(Ilustración tomada de 1).

Acosamiento

El observador cuya curiosidad ha sido despertada, trata ahora de seguir la trayectoria de la abeja que sale volando del árbol.

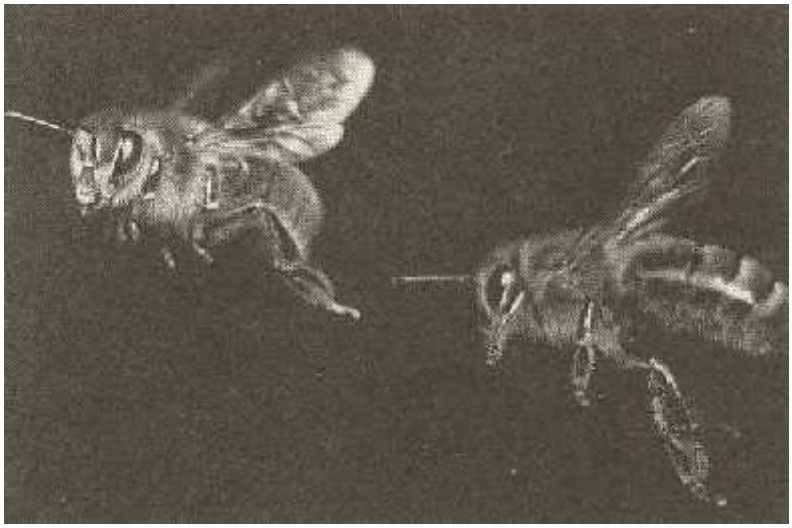
Una abeja obrera en vuelo de preñado vuela entre 2 y 8 m de altura y recorre, según condiciones de terreno y viento, cerca de 6-8 m/sec. Volando así puede transportar cerca de 0.05-0.07 gramos de néctar en su bolsa de miel – en una sección especial de las tripas delanteras de la abeja. Eso corresponde a la mitad de su propio peso corporal.

Si muchas abejas se dirigen volando a un lugar de preñado como lo es el árbol frutal florido, casi forman en el aire un tipo de "carretera aérea". Sobre ésta "carretera" las abejas van rumbo a su lugar de destino, volando de forma oscilante y batiendo suavemente sus alas - una abeja nunca volará en línea recta. Un poco más alto y más rápido vuelan las abejas no cargadas - un poco más bajo y más despacio las abejas que regresan transportando néctar y polen.

Con mucha paciencia, ojos agudos, y con un poco de suerte uno puede descubrir su lugar de destino o de partida. En la mayoría de los casos eso será una casita de abejas o un colmenar, tal vez en un linde o sobre un pequeño claro abrigado o en un jardín. Cerca de estos lugares el número de abejas voladoras aumenta. El susurro vuelve a ser audible y aún más intenso, lo que se puede fijar a una altura de tono cadenciosa, que se puede medir por término medio como 235 Hertz (GRZIWA, J. en BÜDEL-HEROLD; 1960, p. 171).

Abejas acercándose de todas las direcciones buscan de prisa las piqueras de las cajas dispuestas en el colmenar, desapareciendo por el momento a la vista del observador. En cambio aparecen otras abejas de las piqueras elevándose hacia arriba en forma girante o dirigiéndose a un lugar desconocido sobre una trayectoria ligeramente oscilante. Estas llegadas y salidas tiene algo de constante, de perseverante actividad; algunas veces también algo de intermitente y sin embargo rítmico.

Vuelo de las abejas
(ilustración de 3)

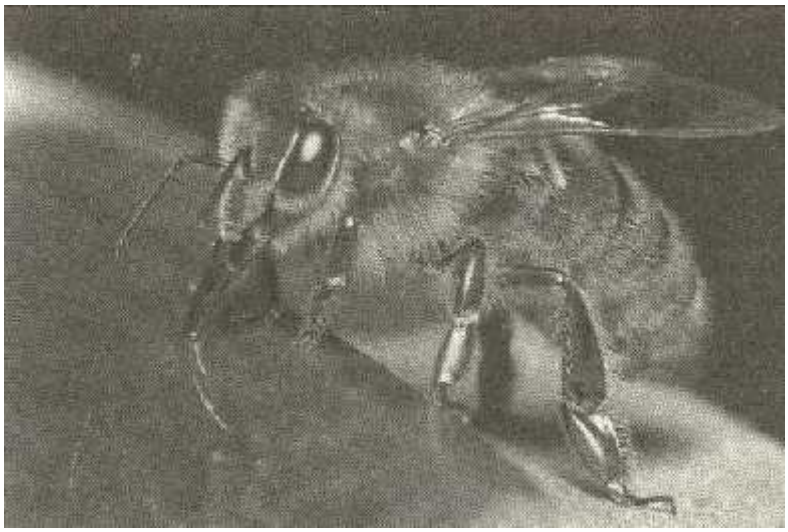


Episodios de Vuelo

Un arroyuelo, estancándose un poco aquí cerca, atrae ahora nuestra atención. Sobre las raices musgosas de los arbustos que crecen al borde, hay un brillo húmedo y aquí vuelven a sentarse las abejas. Su abdomen se mueve rítmicamente, como en un movimiento de bombeo se contrae un poco en una serie rápida, para volver a extenderse. Ya después de corto tiempo, las abejas regresan a su colmenar. Por lo visto buscan agua en el arroyo.

A poca distancia del arroyo hay un castaño en cuyas ramas, que están colgadas bajo, aún hay gruesos botones de yemas sin abrir, brillando de resina.

Abeja chupando
(ilustración de 3)



También aquí se ocupa una abeja con sus tenazas de maxilar (mandíbulas). Mordisca de la resina de los botones, lo que deposita en movimientos rápidos y hábiles, en pequeñas gotas en sus patas traseras - en el lugar dónde también las coleccionistas de polen llevan su pantaloncito de polen. Esta resina de los botones es bastante pegajosa y asombra ver como la abeja consigue manejarlo sin pegarse ella misma.

En una primera contemplación retrospectiva global el observador puede representarse sus observaciones:
-el encuentro en el árbol florido -los movimientos de vuelo - partiendo de un lugar central y regresando a éste
-una actividad recolectora reiterativa y recogedora de diversas maneras dentro de este lugar
-la verificación - con ayuda de más comprobaciones o del estudio de literatura correspondiente - de que los animales observados están física y orgánicamente muy bien desarrollados para esta tarea.

Observando estos fenómenos y resumiéndolos cronológicamente, resulta una imagen agitada: un movimiento partiendo de un centro hacia una periferia invisible y otra vez atrás. El movimiento continúa oscilando como respirando, penetrándose, tomando arranque y de nuevo arriándolo. Las formas de la esfera tomada están en continua transformación - más grande, más pequeña, una vez pasando más en una dirección, pues en otras depende de qué atractivo sea un objetivo para atraer la energía que vive en su centro.

De esta manera puede nacer la imagen de un ser, compuesto por los miembros de un cuerpo, el cual siempre de nuevo agarra fuera de la colmena, para allí llevar algo a cabo y después recogerlo nuevamente hacia sí .

Los juegos preparativos de las abejas jóvenes

Al visitar el colmenar el observador del vuelo de las abejas aún puede tener varias experiencias. En días secos y templados a partir de Pascua, por la mañana hacia las once, y de nuevo por la tarde hacia las cuatro, uno podría observar ante las cajas de las abejas, a numerosas abejas que se comportan de una forma totalmente distinta a la abeja colectora, que obra de una manera tan perseverante para conseguir sus fines.

Muchas abejas corren afuera de la piquera, se levantan lentamente al aire delante de las cajas, y volando se dirigen en seguida con la cabeza en dirección hacia la pared frontal de las cajas. Pues vuelan, subiendo y bajando, van y vuelven, aterrizando de nuevo sobre la plancha de vuelo o la pared frontal para levantarse de nuevo al cabo de un rato. Sus radios de vuelo se amplían y en extensos movimientos, oscilando en forma de lemniscata, estas abejas atraviesan volando los contornos del colmenar. En breve regresan y desaparecen en la piquera.

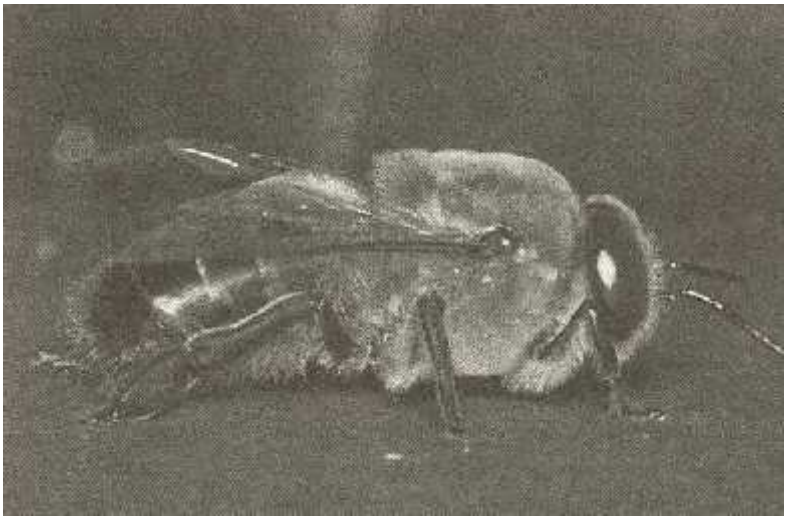
Los colmeneros llaman a este fenómeno "juegos preparativos". Abejas jóvenes, que aún pasan por el estado de abeja de colmenar, ejercitan de esta forma el vuelo en los contornos de su colmenar. No influenciado por esto la continua entrada y salida de las abejas colectoras.

El vuelo de los zánganos

Hay aún otra observación que asombra al visitante. Con un zumbido muy fuerte - más bajo que el tono normal - un grueso insecto se acerca rápidamente al colmenar desapareciendo en una piquera. De otras cajas - especialmente de las cuales con salidas y llegadas frecuentes - asoman semejantes zumbadoras, se mueven lentamente sobre la plancha de vuelo, después levantan el vuelo con un zumbido muy fuerte. Primeramente se levantan un poco torpemente, casi tambaleándose en el aire, después de lo cual, sin embargo, se alejan en un vuelo rápido y de forma perseverante, para desaparecer en el recinto. A pesar de su tamaño y un tono de vuelo casi roncado, no es posible perseguirlas muy lejos con la vista, porque se escapan volando muy rápidamente. Estos voladores se llaman “zánganos” o también “abejas zumbadoras” - derivado de su susurrante zumbido.

Visto de cerca, se notan importantes distinciones externas, comparado con las abejas colectoras. Primeramente se nota que los zánganos no sólo son más grandes sino también más gruesos. Sus ojos compuestos son mucho más grandes y casi forman la cabeza entera. En exámenes más detallados se muestra que las antenas móviles creciendo del 'centro' de la 'cabeza' poseen un artículo de antena más que las antenas de las abejas colectoras
(11 artículos de flagelo en vez de 10). Por otra parte, los órganos de boca de los zánganos, parecen ser menos desarrollados que los de las abejas obreras. La trompa es mucho más corta y menos diferenciada, las mandíbulas del maxilar delantero más pequeñas y acortadas. El tórax cubierto de pelo espeso es más grueso y las parejas de antenas de los zánganos son tan grandes que casi son superiores al abdomen. Parece que corriendo, las tres parejas de patas casi no puedan llevarlo y en sus artículos terminales son menos diferenciadas. También les faltan los dispositivos colectores de polen como los tienen las abejas colectoras (cepillos, cestitos etc.).

Zángano
(ilustración de 3)



También el abdomen es más grande, de manera que el zángano entero es más o menos, una vez y media más grande que una abeja obrera. Sin peligro un observador podrá tomar un zángano en su mano y hasta estrecharlo. Los zánganos ni tienen aguijón ni glándula de veneno. Sin embargo, apretando sobre el abdomen brota un órgano de forma extraña y de color como leche, definido por los biólogos como órgano sexual masculino.

Ahora el observador quizá se dé cuenta del hecho raro, de que nunca antes en la naturaleza le saltó a la vista un zángano, aunque vuelan una gran cantidad de ellos, aquí en el colmenar. Ni en plantas floridas ni detrás de una ventana de un cuarto, adónde se extravía de vez en cuando una abeja buscando algo, fue visto un zángano. Pero es seguro: Dejan las colmenas y también regresan. Una comprobación más exaustiva, mostraría que los zánganos 'vagabundean' en un cierto recinto y que encuentran entrada y sustento en cualquier colmena - también en otro colmenar.

Pero ¿adónde vuelan y dónde se quedan durante sus excursiones, por término medio de 45-60 minutos?

Vamos a afrontar esta pregunta más tarde.

Un enjambre "cae"

Ahora el visitante investigador, es cautivado por otro suceso. Son cerca de las doce; el sol casi está en el cenit. Desde hace tiempo hay ruido en una de las colmenas. Allí muchos zánganos entran y salen - los juegos preparativos se terminaron en este momento, pero se ve algunas abejas yendo y volviendo a la piquera, saliendo y volviendo entrar, adelante y atrás, pareciendo limpiarse. De repente, el diligente vuelo colector es suprimido por nuevos sucesos. Gran cantidad de abejas brota de la piquera - casi como un torrente de agua, dando volteretas, empujando una sobre otra, levantándose en seguida al aire, que rápidamente se llena de un susurro rugiente: mientras que no termine el torrente emergente, las abejas se echan a volar y se elevan en el aire. No siguen con perseverancia un lugar como lo hacen las abejas colectoras, sino que vuelan más cercano y más lejano alrededor del puesto, en grandes curvas en forma de lemniscata; unas volando muy de prisa pareciendo relámpagos en la luz solar y otras volando lentamente y tranquilamente. Parece que no haya ningún punto en los alrededores que no sea visitado o sobrevolado por una abeja. Se sientan en la hierba, en los arbustos y árboles, yendo brevemente de acá para allá, antes de volver a levantar el vuelo. Hasta el asombrado espectador, casi asustado, es cercado por algunas que andan sobre él como buscando algo – si logra mantenerse tranquilo y relajado, algunas entran casi hasta dentro de la nariz y las orejas, cosquilleándole pacíficamente - antes de alejarse lentamente otra vez.

Entretanto se agotó el torrente en la piquera. Por el momento allí casi no hay ningún movimiento. Ahora el espectador descubre una pequeña asamblea de abejas en un árbol a unos metros delante del puesto, que se ocupa de algo allí. Acercándose cuidadosamente - siempre hay abejas andando en la hierba - nota que nuevas abejas continúan aterrizando

allí. Aún puede ver como una abeja de figura más grande y más delgada que las demás, y cuyas patas tienen un resplandor rojizo, es cubierta por las recién llegadas. Sobre la rama en la cual está colgado el racimo de abejas, ya tan grande como una pera, están algunas abejas que de una manera muy especial estiran su abdomen al aire, doblando un poco la punta hacia abajo. Así aparece una pequeña superficie un poco saliente y de color parduzco bajo la penúltima escama dorsal. Sin emprender el vuelo las abejas mueven fuertemente sus alas, produciendo una bien sensible corriente de aire. En la literatura sobre apicultura o de apicultores se puede enterar, de que la superficie parduzca, es una glándula de aroma y que desde allí las abejas "levantando su abdomen" envían una corriente aromática a los alrededores. Los enjambres de abejas volando de acá para allá, son así atraídos al racimo de enjambre.

Entretanto transcurrieron poco más de cinco minutos desde la salida del enjambre. En la piquera el servicio de vuelos colectores es casi normal - sin ninguna diferencia comparado, con las otras cajas.

Abejas levantando
su abdomen
Foto: Tim Kraus,
Kassel 1996

El susurro rugiente de las abejas que enjambran da un sonido uniforme; el número de las abejas que se acercan al racimo de enjambre para sentarse sobre él sigue aumentando, de este modo se agranda lentamente. Otras abejas también comienzan a 'levantar su abdomen' y las trayectorias de las abejas que enjambran se estrechan. Unos 15 minutos después del comienzo, casi todas las abejas están sentadas en el racimo de enjambre, que entretanto aumentó al tamaño de un cojín. Un enjambre de este tamaño pesa más o menos 2´5 kg y puede tener de unas 18.000 hasta unas 20.000 abejas con provisiones de miel absorbida. Mirándolo de cerca, se muestra que también se encuentran zánganos en los enjambres, así como abejas con pantaloncitos de polen que , por lo visto, después de regresar del vuelo colector en seguida se unieron al enjambre. Después de veinte minutos, todo vuelve a ser tranquilo en el puesto; el vuelo de las abejas es igual que antes. Visto de cerca, el enjambre está colgado en el árbol, según parece sin movimiento. Es probable, que alguien que viniese sin pensar en nada, no lo notaría.

Racimo de enjambre
(Foto: Autor)

(Más, de lo que sucede con el enjambre, se contemplará en el capítulo "El Enjambre").

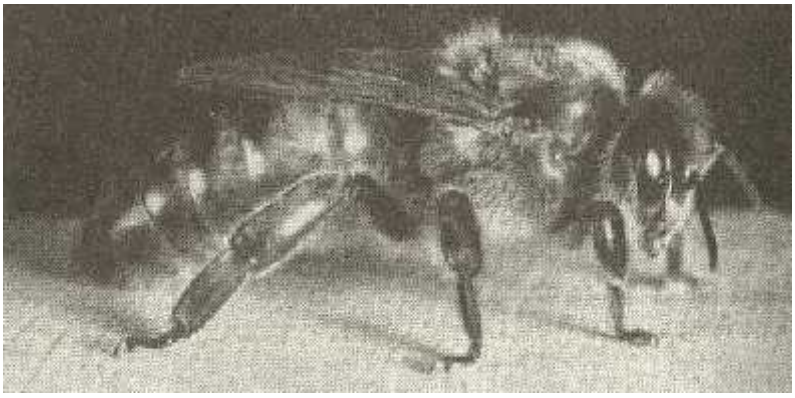
Vuelo de la reina

Si nuestro observador regresara al colmenar después de diez o doce días, irá a mirar en seguida la caja de la cual "cayó" el enjambre (los apicultores dicen: "un enjambre cae" si una colmena entrega un enjambre). Pero allí todo se parece a las otras cajas. Los juegos preparativos de las abejas jóvenes están terminándose; el vuelo de los zánganos aumenta. Al cabo de un rato, poco después que el sol excedió el cenit, aparece una abeja en la piquera que una vez más, tiene un aspecto diferente a las abejas colectoras y los zánganos que todavía conocemos. Tiene aspecto delgado y es más grande que éstos. El abdomen sobresale mucho de las alas; también las patas parecen un poco más largas y tienen un resplandor rojizo. En el acto se levanta al aire. Por su tamaño extraño esta abeja, al volar, se distingue claramente de las otras, por lo que se la puede observar y serguirla con la vista un buen rato. Está volando en unas curvas delante del puesto, se alza al aire y se aleja rápidamente hacia una cierta dirección. El observador busca con detenimiento si podrá ver más abejas de esta clase, pero no tiene éxito.

Sólo después de media hora, ve como esta gran abeja reaparece. Otra vez aterriza sobre la plancha de vuelo; las abejas que están allí van corriendo hacia ella, tocándola con sus antenas y patas delanteras, extendiendo hacia ella su trompa. De la punta del abdomen de la abeja recién aterrizada, se eleva un colgante blanco, brillando un poco húmedo, parece una pequeña bandera. Corre a través de la piquera y desaparece en el interior de la caja.

Hablando con el apicultor y a través del estudio de la literatura, el investigador aprende que ahora mismo ha visto una "reina" - una "reina joven" que acaba de hacer su "vuelo nupcial" - su "vuelo de apareamiento".

La reina
(ilustración de 7)



Sobre los lugares de reunión de los zánganos

Hasta ahora nadie podía observar un vuelo de apareamiento "libre" de una reina. De forma experimental se podía profundizar ciertas coherencias, formándose así, un concepto de estos sucesos.

Durante largo tiempo uno no sabía lo que tienen que hacer los zánganos dentro de la colmena y uno no sabía tampoco hacia dónde vuelan. Siempre de nuevo, aparecían relatos de estos "lugares de reuniones de zánganos" de los cuales se decía que se encontraban en algún sitio en la naturaleza, pero sin saber exactamente que debía imaginarse uno con ello. Entretanto es posible describir ciertos fenómenos de estos lugares.

Por lo visto los zánganos capaces de volar de las colmenas de los contornos, todos los años desde comienzo de mayo hasta fin de agosto, se reúnen siempre en los mismos lugares de la comarca. Allí con tiempo seco y caluroso, pasan volando en un cierto circuito, desde las once hasta las diecisiete horas. Vuelan tan rápidamente de acá para allá, que no es posible verlos con los ojos. Sólo por el allí audible susurro profundo de los zánganos, se pueden percibir estos lugares. Lanzando con fuerza una piedra hacia arriba, hacia la cual se acercarán algunos zánganos, se les podrá hacer visibles un corto tiempo. Con la ayuda de un globo de helio, en cuya cuerda de remolque ha sido fijada una reina enjaulada como cebo, se puede constatar altura y circuito de tales áreas. Tan pronto como uno deje estas áreas, no habrá más zánganos que sigan. De tal manera provocada artificialmente, ya fue posible filmar el apareamiento de una reina.

De tales observaciones se puede deducir que la joven reina en su vuelo de apareamiento - algunas veces varios unos tras otros - se acerca a un sitio de reunión para zánganos, dónde será perseguida y apareada por los zánganos maduros. Un zángano que alcanza a la reina, abraza con sus patas traseras el abdomen de ésta desde arriba. Apretando todo su aire corporal y sus humores dentro de su abdomen, empujará hacia afuera su órgano de apareamiento. En la copulación que sigue, éste queda enganchado en el orificio de apareamiento, en la punta del abdomen de la reina. Con ello se aprieta el esperma del zángano dentro de la vesícula espermática de la reina. El zángano bascula hacia atrás; su órgano de apareamiento se rompe y se queda suspendido en el orificio de apareamiento. El zángano cae al suelo muerto.

El apareamiento puede hacerse uno trás otro por varios zánganos - por término medio de cinco hasta quince. Cada nuevo zángano, remueve en la copulación la "seña de apareamiento" de su predecesor. La última será llevada atrás hasta la colmena por la reina.

El enjambre

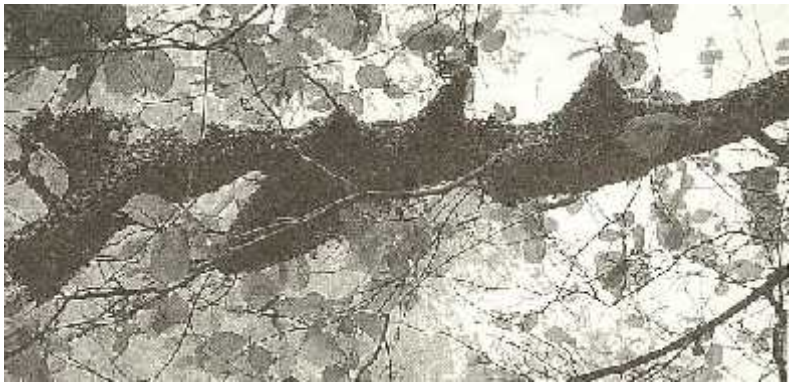
20 minutos después de que el enjambre saliera de la colmena, reina el silencio en el colmenar. El sentimiento emocionante del enjambre con sus miles de abejas conmoviendo todo el contorno, cedió otra vez al susurro continuo de las abejas preñadas llegando y saliendo que sólo se modifica por el zumbido de los zánganos. Las abejas del enjambre se reunieron en un punto; tras haberse enjambrado sigue la concentración: diástole y sístole en una gran imagen.

El racimo del enjambre

Según parece, el enjambre está suspendido sin movimiento en una rama y no es fácil descubrirlo bajo la sombra de la copa. Alguien que se acercara sin pensar en nada, probablemente no lo notaría. También el apicultor, que no presenció el enjambrazón, tendrá que buscar un rato si el racimo no está suspendido en un lugar en el cual se sentaron enjambres con frecuencia. Cuando salen las abejas de la colmena, por una cierta costumbre, el apicultor rebuscará con su mirada en los árboles y arbustos alrededor de su colmenar. Pero también, él sólo va a descubrir el enjambre, porque éste presenta una cierta "irregularidad" en el "orden" usual de las plantas. Es probable que en el "contacto" visual, surja como una percepción interior – algo así como sentirse emocionado interiormente, del género de un encuentro.

Pero también es posible que el apicultor no vea el enjambre. Y un tal enjambre, será asunto de la observación siguiente:

Racimo de Enjambre
(Foto: Autor)



Después de corto tiempo, el observador notará a algunas abejas sobre el racimo de enjambre mostrando una conducta especial. Una abeja corre sobre el racimo de enjambre por una distancia corta y recta meneando su abdomen rápidamente de un lado a otro. A continuación regresa, en forma semicircular, sin menear su abdomen. Luego vuelve a correr la distancia corta y recta meneando su abdomen y después traza el semicírculo frente al primero, regresando al punto de partida de la línea recta. La abeja repite eso durante varios minutos, siempre recorriendo el semicírculo por turno a la izquierda y a la derecha de la línea recta. Estudiándolo por largo tiempo, se ve claramente que la línea recta siempre es recorrida en la misma dirección y que en eso se observa un ritmo exacto, por ejemplo cinco recorridos en 15 segundos.

Estudiándolo por largo tiempo, uno descubrirá más abejas mostrando una conducta semejante, pero meneando su abdomen con otro ritmo y en otras direcciones. Mientras que la primera abeja siempre corre hacia arriba, la segunda está meneando su abdomen casi a nivel – desde el punto de vista del observador, hacia la derecha. Además, la frecuencia de los movimientos del abdomen es más baja.

Enjambre de abejas
con la silueta del
movimiento del
abdomen
(illustración de 6)

Se descubre una tercera abeja meneando su abdomen hacia abajo a la izquierda y con más frecuencia que la primera. Sus movimientos también parecen más fuertes e intensos. Otras abejas buscan la compañía de esta abeja tocándola con sus antenas, corriendo tras ella brevemente, después de lo cual van a desaparecer en el racimo del enjambre o a alejarse volando. (Sobre esta conducta de las abejas, también llamada "baile de las abejas", se dará más información en el siguiente capítulo bajo el título "los bailes de las abejas como expresión íntima de las relaciones de la colmena con su recinto").

Del enjambre pendiente, se desarrolla poco a poco un servicio aéreo activo. Algunas abejas vuelan directamente de su superficie, otras al contrario, usan algo parecido a una piquera, que se abre en su extremo inferior. Con temperaturas más frescas el racimo del enjambre se contrae y su actividad va disminuyendo.

Con lluvia, las abejas sentadas afuera se apilan en forma de teja; las cabezas son fijadas hacia arriba y adentro, las alas y los abdómenes hacia abajo y afuera. De ese modo el agua de lluvia puede escurrir bastante bien, por cierto tiempo sin penetrar en el interior del racimo.

Si se observa mucho tiempo la conducta de baile de las abejas sobre el racimo del enjambre - eventualmente unos días - uno podrá hacer constar otras señales características. Poco a poco aumentará el número de las abejas danzantes, que en ciertos sitios del racimo del enjambre muestran las mismas señales características de movimiento, por ejemplo: el movimiento llamado, el tercer movimiento. Pero también, el primero todavía será bailado por varias abejas al mismo tiempo. El segundo dentro de poco no volverá a aparecer. También otras direcciones de movimiento serán descubiertas y observadas más de una vez, pero ya no volverán a manifestarse.

Quizá después de dos días comienza a imponerse una cierta dirección de los movimientos del abdomen que se consuma por la mayoría de las abejas danzantes de la misma manera. De una vez se cambia el comportamiento del enjambre. Las abejas corren rápidamente con alas temblorosas, al parecer todas de un lado a otro. Todo se afloja y el racimo de enjambre comienza a disolverse. Dentro de poco tiempo, todas las abejas habrán dejado el punto de partida, saldrán volando juntas en una dirección en una larga nube. Si no vuelan demasiado lejos, el observador podrá seguirlas para presenciar como el enjambre se reúne en un nuevo lugar, posiblemente desapareciendo allí, en una caverna, por un agujero o una hendidura. Pudiera ser en un árbol hueco o en una hendidura de una roca; pero también en el techo intermedio de una casa con paredes entramadas o en el espacio vacío entre los muros de protección contra incendios de dos casas, podrían entrar en consideración. También en una gran caseta vacía pueden anidar, es posible que hasta en una chimenea y no en último lugar, en una colmena desocupada y abierta en otro colmenar.

En la abertura de esta caverna, pronto se mostrará un cuadro semejante de movimientos de vuelo, como el ya descrito respectivo al colmenar. Lo que se realiza en el interior de la caverna, se sustrae a las miradas y de momento aún a la imaginación del observador investigador.

Piquera en una colmena salvaje en un árbol con cortina de resina aglutinante (diámetro de la piquera de 6 cm.) (ilustración de 7)

Coger un enjambre

La observación se puede continuar sólo si el apicultor 'capta' un enjambre, después de lo cual se puede presenciar el desarrollo de éste. Para eso el apicultor sobre todo necesita una caja vacía, un cartón, un cubo o algo semejante que se pueda cerrar a prueba de abejas, pero con posibilidad de ventilación. Utilizable, es también un plumero o una escoba delgada. También es útil regar el racimo de enjambre con un poco de agua para que se contraiga aún más firme.

El apicultor está sujetando la caja con la mano debajo de las abejas quietas pendientes, pareciendo ser enrolladas. Luego da un tirón fuerte al ramo hacia abajo, después de lo cual el racimo - comparable con una fruta madura - cae en la caja derritiéndose allí como una papilla viscosa. Las abejas que acaso aún están sentadas en el ramo, serán barridas hacia atrás con pocos y cortos movimientos de la mano. Luego se cierra la caja.

Si de veras casi todas las abejas se encuentran en la caja, ésta puede ser apartada. Pero en el caso de que muchas hayan levantado el vuelo o que hayan caído al lado al captarlas, el apicultor pondrá la caja en tierra - en lo posible a la sombra aquí cerca. Dejará abierta una piquera para las abejas y cuidará de que un posible viento va a soplar de la caja hacia el lugar dónde estaba suspendido el enjambre. Porque ahora las abejas en las cajas vuelven a zumbar y a mover su abdomen. Las abejas que quedaron afuera, se reúnen sobre el punto de partida en el ramo o vuelan alrededor de él en las conocidas curvas en forma de lemniscata. Así pueden aspirar el perfume y pronto hallar el enjambre en la caja.

Lo más tarde de noche, se puede ir a buscar el enjambre captado en la caja. El apicultor va a ponerlo en un sitio fresco, oscuro y tranquilo, por ejemplo en un sótano.

Caja para captar el enjambre mostrando el enjambre captado (Foto: Autor)

En esta situación las abejas en las cajas vuelven a colgarse en la parte superior, formando de nuevo un racimo de enjambre. En una caja especialmente construida para captar enjambres, la cual a dos lados opuestos está provista de rejillas de ventilación que pueden ser cubiertas, se puede observar muy bien este desarrollo. Si con cuidado se destapan de vez en cuando ambos lados y se alumbra un poco el fondo, uno verá muy bien como silueta la masa de abejas pendientes en forma de uva o corazón.

En la caja el enjambre se calma; solamente de vez en cuando se oye un zumbido o un corto susurro. Si uno toca suavemente sobre la caja se oye como respuesta un corto y fuerte susurro silbante "tzssschchschschchchsssss..."
creciendo y decreciendo en forma de onda.

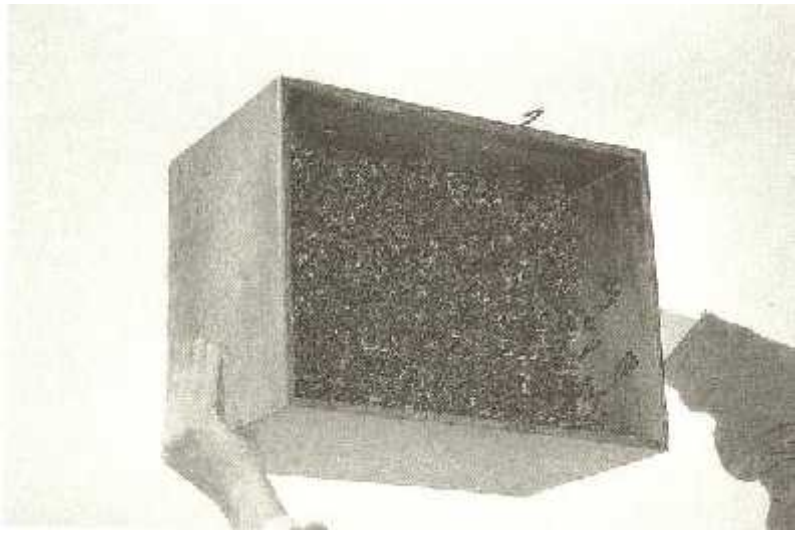
Hasta tres días el apicultor dejará la caja en el sótano. Las provisiones llevadas por las abejas bastan sin la menor dificultad para todo ese tiempo. Un enjambre sentado quietamente pierde cerca de 100 hasta 200 gramos de peso durante este tiempo.

Mudanza al nuevo colmenar

Entretanto el apicultor prepara un nuevo "botín" para el enjambre. Limpia la colmena equipándola con pequeños marcos. Estos pequeños marcos son rectángulos de listones de madera de tamaño alto u oblongo según el tipo de botín, el apicultor los colocará verticalmente y equidistantes en la colmena. El botín así preparado se cierra; dejando solo la piquera abierta.

Por la tarde del tercer día el apicultor va a buscar el enjambre del sótano. Abre la caja con cuidado y otra vez se puede ver el racimo de enjambre quieto y firmemente suspendido.

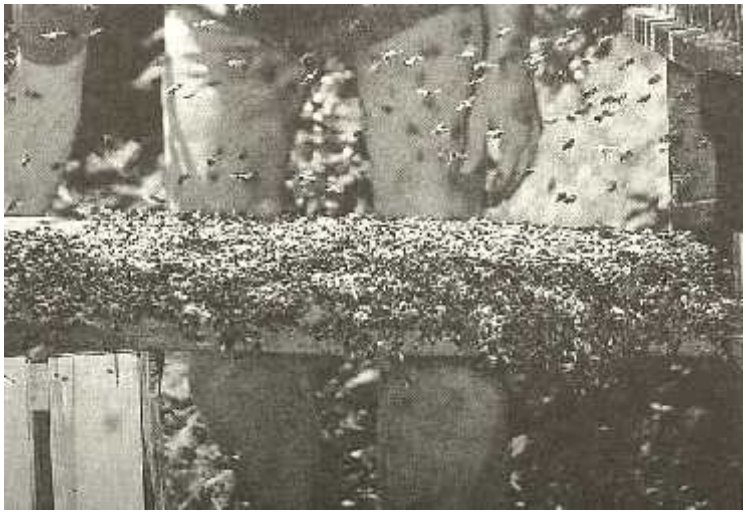
Racimo de enjambre en la caja antes de empujarlo (foto: Tim Kraus, Kassel 1995)



Delante de la piquera del botín preparado, el apicultor ha puesto una plancha ancha a nivel, sobre la cual está empujando el enjambre de la caja. La masa de abejas está derritiéndose como una pasta sobre la plancha. Algunas abejas se levantan al aire no tardando en pasar volando de nuevo por el recinto en curvas de lemniscata; otras comienzan a mover su abdomen; pero la mayoría se arrastra hacia el interior de la colmena en una corriente proporcionada, desapareciendo lenta, pero constantemente por la piquera en el botín.

Con ello se vuelve a ver la reina que es empujada hacia la piquera en la corriente universal. Más abejas lentamente se levantan al aire, muchas están moviendo su abdomen en la manera descrita y se puede percibir en su vecindad un perfume fino, difícil de describir.

Enjambre instalándose (foto: Tim Kraus, Kassel 1995)



Entretanto, el apicultor ha barrido cuidadosamente con su cepillo las últimas abejas de la caja de enjambre. En la pared superior de la caja, están colgadas tres equidistantes formaciones blancas en paralelo una al lado de la otra; tienen forma de corazón redondo-oval y son de 2 cm. de espesor; la del medio es el doble de grande que las dos laterales. Visto de cerca, se manifiesta que allí el enjambre ha construido tres bonitos panales blancos, mostrando sus típicas células hexagonales. Al fondo de algunas células uno encuentra varillas blancas, aproximadamente de dos milímetros de largo. El apicultor explica, que se trata de huevos ya metidos allí por la reina. El apicultor las llama 'espigas' y meterlas lo llama "el meter las espigas".

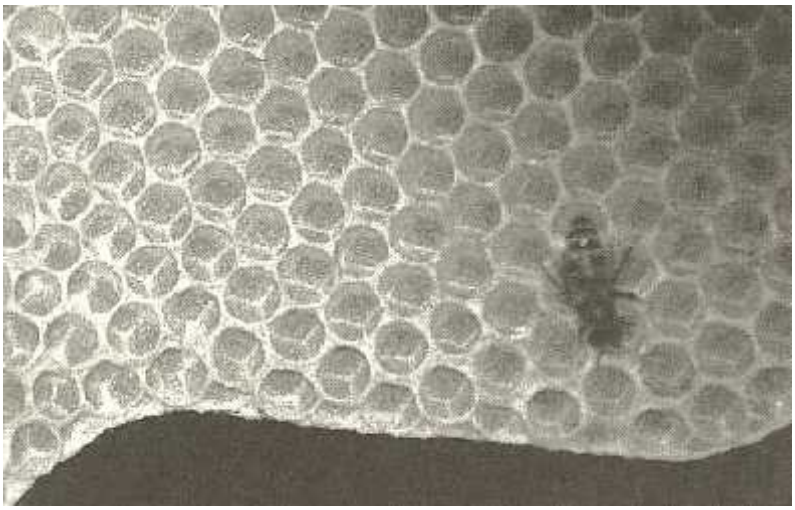
Pequeñas escamas de cera (aumentadas cuatro veces) (ilustración de 7)

Luego, señala a la plancha del suelo de la caja de enjambre, la cual ha puesto aparte. Sobre ella se encuentran unas abejas muertas, ramitas, y un gran número de laminillas de forma redonda-oval y de color blanco-traslúcido, aprox. de uno hasta dos milímetros de largo. El apicultor explica que se trata de pequeñas escamas de cera de abejas, las cuales fueron 'segregadas sudando' por las abejas y que se cayeron al construir los panales.

También muestra, que la distancia entre los panales de medio a medio, es exactamente de 35 mm. En la misma distancia también colgó los pequeños marcos en la caja del colmenar para que la colmena pueda allí construir sus panales. De ese modo el apicultor podrá mover los panales uno por uno, cuando inspeccione la colmena.

Entretanto, después de unos 15 minutos, la masa de las abejas ha desaparecido en el botín. El apicultor barre las últimas abejas de la plancha de entrada delante de la piquera y recoge todos los objetos usados.

Abeja sobre panal
(foto: Tim Kraus,
Kassel 1996)



Procesos en "el Interior"

La construcción de los panales

Las manifestaciones vitales de las abejas que hay que describir tienen lugar en el 'interior'. En la caja estos procesos sólo se pueden observar al abrir ésta de vez en cuando. La movilidad de los pequeños marcos, facilita una observación puntual y analítica. Otras disertaciones científicas de la literatura sobre la apicultura completan esta imagen, facilitando una adecuada idea de los procesos vitales "interiores".

La obra de panales de un colmenar, sólo será visible si las abejas la dejaron o si fueron expulsadas de ésta. Un panal individual, que puede servir de estudio del ensamble celular hexagonal, se ha sacado del todo viviente.

Panal en el pequeño cuadro
(foto: Tim Kraus, Kassel 1996)

¿Cómo se forma la obra de panal? Las primeras impresiones, son los panales construidos por el enjambre que estuvo en la caja del enjambre durante los tres días en el sótano, así como las pequeñas redondas laminillas, designadas por el apicultor como partículas de cera "segregadas sudando" por las abejas. ¿Cómo se explica este proceso?

En la parte inferior del abdomen de la abeja obrera, se encuentran ocho glándulas colocadas en cuatro parejas, de las cuales la abeja puede segregar cera. Para eso, sin embargo, hacen falta ciertas condiciones, porque la abeja no lo puede hacer por sí sola.

Para la producción de cera y la construcción de los panales se necesita:
- un conjunto de colmena lo bastante grande con reina
- suficiente aprovisionamiento de alimentación con hidratos de carbono (néctar, azúcar) y albúmina (polen)
- un desarrollo ascendente en el curso del año o una situación de enjambre.
- Suficientes abejas con glándulas de cera activadas.

La vida dentro de la colmena

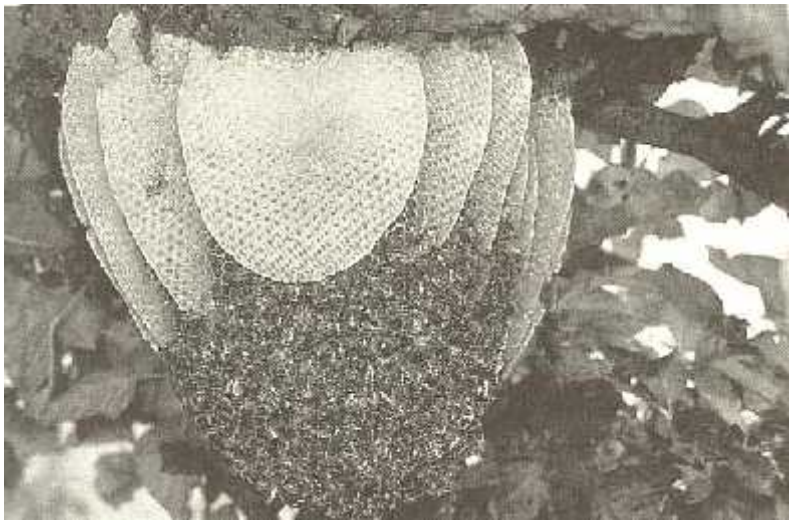
Las abejas están colgadas del techo o de un confín superior (listón para marcos, etc.) al vacío ocupado - haciéndolo así, las abejas quedan enganchadas una a otra formando una superficie en cadena. En el "racimo de obra" es mensurable una producción de calor aumentada (>34°C); Algunas abejas segregan sudando pequeñas escamas de cera. Éstas son transportadas hacia arriba con la ayuda de patas y mandíbulas. Las abejas sentadas arriba en el racimo de obra aplanan bien la cera con sus mandíbulas, humedeciéndola con una secreción de la glándula de la cabeza. Luego lo pegan debajo, en el listón de marco. Primeramente se aplica la cera en forma de abombamiento. Un poco más tarde, se comienza a plasticar el ensamble celular hexagonal. Aplicando más cera en los bordes de un panal así naciendo, se amplia su superficie. Tan pronto como éste, se haya agrandado hasta un diámetro que circunscriba una circunferencia de cerca de 5-7 cm. en una rotación imaginaria alrededor del eje perpendicular, se comenzará con la construcción de panales vecinos. De esta manera la obra de panal crece colgando dentro del espacio abarcado por el racimo de enjambre.

El proceso puede ser presenciado en su desarrollo como un movimiento. El racimo de enjambre o la colmena está penetrando un cierto volumen del vacío en el cual encontró su lugar. Así se activarán las glándulas de cera de algunas abejas: la cera es producida y segregada sudando. La abeja individual puede hacer esto, formando parte del conjunto de la colmena. La cera es recogida en el racimo de abejas suspendido y plasticada dentro de un espacio interior, en su forma de panal característica.

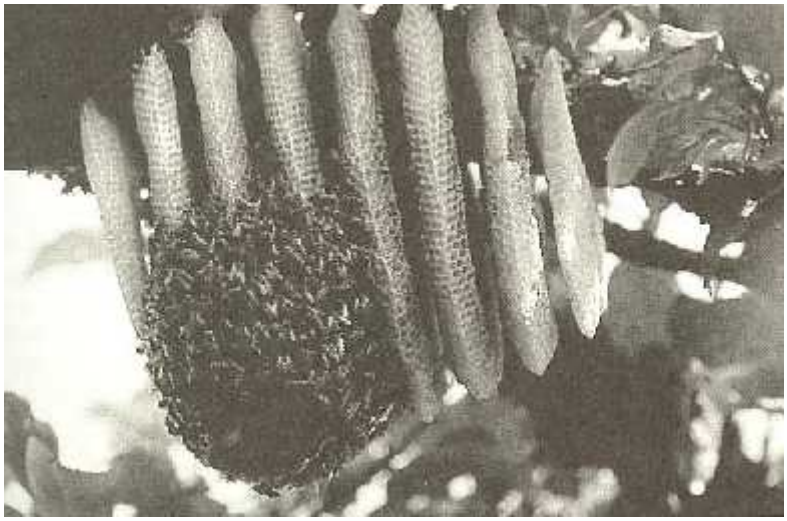
La obra del panal termina si una de las condiciones arriba mencionadas ya no se cumple, si la obra de panal llena en su totalidad el vacío disponible o si alcanza el tamaño que dentro del vacío es penetrado y tomado por la colmena en su potencia creadora.

¿Pero qué ocurre con un enjambre que ni halla un vacío adecuado ni será 'captado' por un apicultor? Obligado por la necesidad, construirá la obra de panal en el ramo del árbol dónde se asentó.

"Desnudo"



(foto:Klaus Bogen, Kassel 1994)



Cajas de abejas

Para poder contemplar más detalladamente los procesos en el interior de una colmena, la caja en la cual el apicultor dejaba instalarse el enjambre, debiera ser abierta todos los días por un cierto tiempo. Para eso uno tendría que tirar en el botín, de todos los marcos ya construidos con panales. En este conjunto hay que describir brevemente los diferentes tipos de botines.

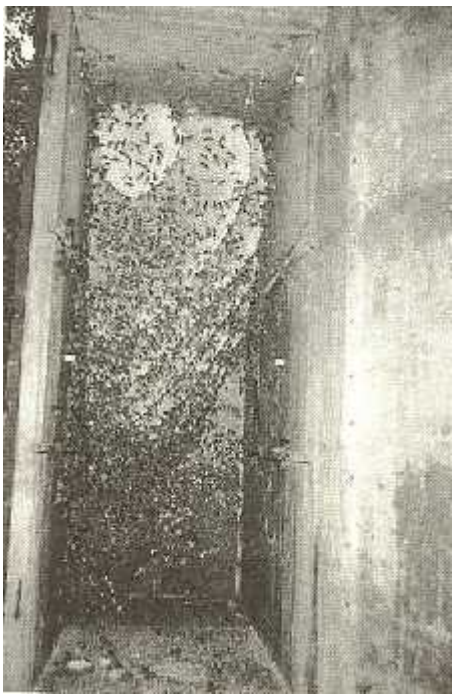
Como principio se distingue dos tipos de cajas - unas que pueden ser abiertas por el apicultor desde arriba, sacando hacia arriba los marcos con los panales y otros que se pueden abrir por detrás, enfrente del lado de la piquera, sacando los marcos hacia atrás (botines a tratar desde atrás).

Los marcos también pueden ser de tamaño alto (más alto que ancho); en este caso las abejas van a construir un 'panal alto'; también pueden ser de tamaño oblongo (más ancho que alto); en este caso va a construir un "panal ancho". Raras veces los marcos son cuadrados.

Luego se distingue si los marcos están colgados paralelamente al frente de vuelo o en ángulo recto a éste; la primera versión, la llaman los apicultores "obra caliente" y la última "obra fría"; eso tiene que ver con el concepto de la conducción del aire en la colmena.

Especialmente en las últimas distinciones de los tipos de botines el observador también notará claras distinciones en la manera en que la obra del panal es construida por el enjambre. En la "obra caliente" el enjambre, en primer lugar, va a construir los panales en los marcos delanteros suspendidos hacia abajo, paralelamente a la pared frontal - el primero y el tercero al poco tiempo alcanzarán su mayor extensión y el panal delantero en principio quedará un poco más pequeño. También los marcos hacia atrás, sólo serán construidos sucesivamente - cuanto más lejos de la pared frontal, tanto más tarde. En los botines tratados desde atrás a veces es colgada una ventana como pieza terminal, mientras que en la "obra caliente" estos desarrollos pueden ser observados sin tener que abrir completamente la caja. En la "obra fría" un enjambre casi siempre ocupa los marcos pendientes en el centro, continuando desde allí la obra de panal, panal por panal, hacia ambos lados. De esta manera los panales centrales construidos primero, serán los más grandes - hacia los lados los panales quedarán más pequeños. Sólo cuando la colmena está penetrando con toda su fuerza de forma creadora todo el espacio, se terminará poco a poco la construcción de todos los marcos.

Obra natural (construcción metálica) según el sistema a tratar los botines desde atrás (llamado tres pisos - sistema badense)construido por el enjambre como obra caliente (foto: autor)



Eso sin embargo, puede durar muchas semanas - según tamaño del enjambre y volumen del botín, pero también es posible que no pueda ser logrado completamente en el primer verano.

La descripción muestra que la observación de una cierta relación (aquí: construcción de la obra de panal) en el fondo sólo puede ser abarcado y presentado selectivamente, es decir, separado de otros procesos. Después de que el enjambre se haya instalado en el nuevo domicilio, la construcción de los panales exigirá un período de muchas semanas; la mayor parte del trabajo se realiza en las tres primeras semanas. Este proceso, sin embargo, es acompañado y penetrado por una multitud de otros procesos en la colmena, los cuales no obstante, pueden ser observados y descritos sólo individualmente para asegurar una cierta claridad al principio.

Nacimiento de las abejas

Las descripciones siguientes se fundamentan en la inspección de un enjambre en el cual, el botín se abre desde arriba. Los marcos están colgados según el sistema "obra fría" y son de tamaño alto.

Después de que el apicultor haya quitado la tapa del botín se verá otro recubrimiento. Sobre los marcos está puesto un paño encerado o - lo que se usa hoy día con gusto - una hoja transparente. Debajo es sensible y también visible un movimiento suave. Si el observador tienta ligeramente con su mano sobre esta superficie podrá sentir distintas zonas caloríficas. Allí, dónde se ve a la mayoría de las abejas hace más calor que en la zona hacia los bordes. Lentamente el apicultor quita la hoja; unas abejas suben por los listones de los marcos hacia arriba y quizá también levantan el vuelo. Un suave zumbido se diferencia del susurro universal. Con su ahumador, el apicultor lanza unas suaves bocanadas de humo sobre los marcos, después de lo cual las abejas se retiran un poco hacia abajo. Humo necesita fuego y por el miedo al fuego los animales suelen huir. Desde hace mucho tiempo los recolectores de miel se aprovechan de este factor.

Es el tercer día después de que el enjambre se haya instalado en este botín y parece que en los marcos de la derecha y de la izquierda están sin abejas ni panales. El racimo de abejas está suspendido en el centro en cerca de siete hasta ocho marcos. Con cuidado, el apicultor saca los marcos no utilizados depositándolos de lado. Mirando al botín diagonalmente desde arriba, el observador mirará la oscura masa de abejas que parece estar colgada de una manera similar como antes en la caja para la caza del enjambre. Si el apicultor saca el próximo y el segundo marco se rompe este racimo de abejas. Una cierta resistencia es sensible mostrando qué fuerte las abejas se agarran a la madera del marco y unas a otras. En el marco al lado del centro, ya es visible el comienzo de un panal; en el marco central se ve un panal del tamaño de la palma de la mano y en el siguiente se ve también el comienzo de un panal.

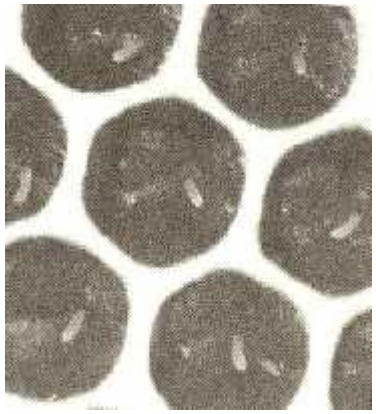
Levantando con cuidado los marcos uno verá al borde de los panales muchas abejas suspendidas en forma de cadena. Se ve muchas cadenas verticales, así como unas que discurren diagonalmente o casi a nivel hacia el listón del marco lateral. Las abejas , por separado, se agarran de una a otra con sus patas delanteras y traseras pareciendo eslabones de cadena. Tratando de separar una tal cadena con una varilla o un dedo, se comprueba que para eso hay que romper una resistencia sensible. Sin embargo, sacando los marcos se rompen casi todas las cadenas y la mayoría de las abejas caen en la caja.

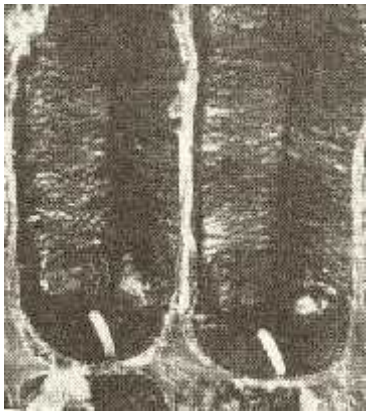
Espigas

En unas células al borde superior del panal blanco brilla de forma transparente un espeso líquido amarillo. El apicultor explica que se trata de provisiones de miel conservadas de las traídas por las abejas, o aún de néctar recientemente recolectado.

Además, uno puede ver en algunas células puestas una al lado de la otra, sobre ambos lados del panal central, unas 'espigas' depositadas allí por la reina. La superficie del tamaño de una moneda de cinco marcos, comprende cerca de 50 células a cada lado, en el fondo de la cual está la espiga blanca. El apicultor vuelve a colgar los marcos en la caja, prestando atención a que sean colgados en el mismo orden que antes.

Espigas en células.
Ilustración izquierda:
Vista de la abertura de
la célula.
Ilustración derecha:
Célula cortada lateralmente.
(ilustración de 7)

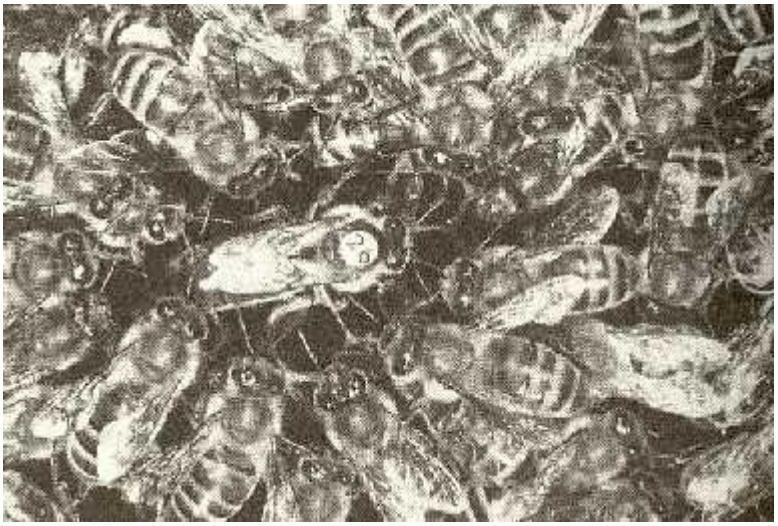




Durante el próximo control después de dos días el observador notará que la superficie del panal continuó creciendo. El 4° y el 5° panal se muestran en su comienzo, el panal central ya tiene cerca de 17 cm. de altura, de forma de corazón y es más largo que ancho. La superficie, provista de espigas sobre este panal por la reina, tiene el tamaño de la palma y sobre ambos panales al lado se encuentran también superficies de células provistas de espigas. Calculando aproximadamente se puede decir que sobre cada lado del panal central fueron depositadas por la reina de 300 a 350 espigas y sobre los dos panales vecinos otra vez cerca de 150 espigas en cada uno; esto supone que desde el comienzo de su postura, la reina ha provisto a cerca de 1000 células de sus espigas.

También se ve a la reina sobre un panal, rodeada por un círculo de abejas en forma de estrella. Algunas de éstas la tocan con sus antenas, otras la muestran sus bocas y trompas de las cuales la reina toma algo con su boca.

El apicultor explica que las abejas están constantemente alimentando a su "madre" ovípara con una secreción de primera calidad de sus glándulas de la cabeza - el llamado "jugo forrajero de la reina" o "gelée royale". Analizado según la fisiología de alimentación, este jugo está compuesto de una mezcla de carbohidrato de fácil digestión y componentes de aminoácidos equilibrados o de proteínas de primera calidad (albúmina).



Reina depositando
espigas junto con abejas
asistenciales ("corte")
(Ilustración de 7)

En el sector de panal ilustrado arriba se ve claramente más provisiones de miel y néctar depositados entretanto allí.

Larvas

Después de otros dos días, la próxima inspección ofrece nuevos descubrimientos. Entretanto el panal central es tan ancho, que hay más obras de construcción adicionales en los cuadros laterales. En las células, en las cuales fueron vistas las primeras espigas, ahora están puestos en el suelo celular, pequeñas y blancas cresas encorvadas o larvas en sustancia líquida, tirando a transparente o a blanco. En la zona celular alrededor de ellas se nota un brillo líquido y mirando de cerca se ve también que aquí las espigas se han vuelto pequeñitas larvas.

La regla: a los tres días, cerca de 72 horas después de la puesta del huevo por la reina, sale de éste una larva!

El líquido en el cual nadan las cresas jóvenes, es más o menos idéntico al jugo forrajero de la reina.

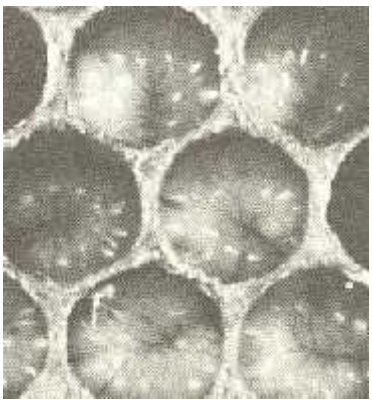
La zona de panales provista de espigas por la reina continuó creciendo y ya comprende partes del 4° y 5° panal. Durante los últimos dos días, de nuevo ha depositado cerca de 1000 huevos. En el 6° y el 7° marco ya se ven cadenas de abejas obreras.

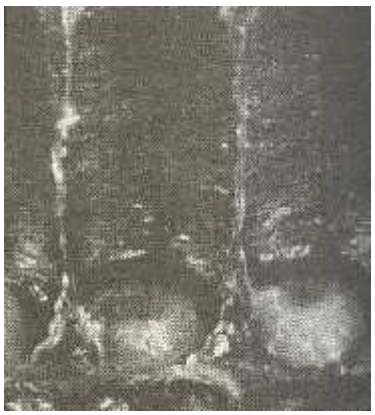
En el 4° y 5° panal actualmente formando "los panales rondos" de la zona construida, algunas células fueron llenadas de una masa oscura - unas de color amarillo oscuro, otras de color violeta o negro. En una célula uno verá dos pedazitos de color naranja. El apicultor explica que los pantaloncitos de polen fueron traídos aquí. El polen de flores proporciona el componente proteico para la alimentación de las abejas y de la cría.

Tres días más tarde, el apicultor vuelve a mostrar lo que entretanto el enjambre ha desarrollado en el colmenar. Hace ahora diez días que se encuentra dentro. En el 6° y el 7° marco fueron entretanto construidos panales que ya tienen el tamaño de la palma. Allí fueron llevadas provisiones de miel y polen. En el 4° y 5° panal se encuentran grandes zonas ya provistas de espigas y las espigas que vimos hace tres días se han vuelto pequeñas larvas. Sobre el segundo y tercer panal continuaron creciendo las superficies "empolladas"; una gran superficie con espigas está rodeando cresas jóvenes, lateralmente y hacia abajo. Estos panales fueron entretanto construidos hasta los listones laterales del cuadro. El panal central continuó creciendo hacia abajo y también aquí una ancha corona de huevos está rodeando las diversas fases de las larvas, haciéndose mayores hacia adentro y hacia arriba en la superficie del panal.

Allí dónde hace ocho días las primeras espigas fueron depositadas, gruesas y redondas cresas blancas, están ahora llenando el diámetro de la célula. El apicultor las llama "cresas redondas" y parece que ya no tienen mucho espacio para seguir creciendo. No todas las cresas están puestas de la misma manera en sus células y el apicultor dice que están nadando en su alimento casi de cabeza girando en círculo - siempre a la redonda yendo detrás de su abdomen. También explica, que las cresas mayores ya no son provistas del jugo forrajero de las glándulas de cabeza de las "abejas nodrizas" - así se llama a las abejas alimentando y cuidando la cría - sino de una mezcla - una papilla de polen, miel y jugo forrajero.

Cresas
Redondas
(ilustración de 7)





La regla: tres días huevo, tres días cresa joven alimentada con jugo forrajero de la glándula de la cabeza y después con una mezcla de polen-miel.

El apicultor piensa que durante los últimos tres días la reina ha depositado más de 2000 espigas en nuevas células.

Transformación en crisálida

Tres días más tarde hay una nueva inspección. En la piquera del colmenar hay muchos vuelos colectivos. Sobre todo se nota la multitud de portadoras de polen.

En el interior del botín, las abejas ya no han seguido construyendo nuevos panales. Los siete panales ya existentes continuaron siendo construidos - si es posible en la anchura de los cuadros y además en todas partes hacia abajo. Las provisiones de néctar y polen no crecieron mucho. Por lo visto ya se necesita mucha nutrición para la alimentación de la cría "abierta".

Vuelven a mostrarse en el panal, en la zona inferior y lateral anchas superficies con células provistas de espigas y las espigas que vimos hace tres días, entretanto ya se han vuelto pequeñitas cresas.

Sobre el panal central la imagen ha cambiado mucho. Las células, que en la primera inspección hace diez días, acababan de ser provistas de espigas, ya no están abiertas. También las células alrededor de ellas tienen una tapa cerácea abombada ligeramente. Dónde esto aún no es el caso, uno verá cresas que ya no están puestas de forma curvada y gruesa en el suelo celular, pero verá que se han extendido en la célula hacia la abertura, casi pareciendo "asomarse". El apicultor les llama "cresa extensiva" añadiendo, que nueve días después de la puesta de los huevos, las células son provistas de tapas por las abejas. En la célula provista de tapa, la cresa hará el capullo dentro de los próximos tres días, pasando por recorrer como crisálida la transformación al insecto de abeja. Una cresa extensiva pesa después de la ingestión de forraje cerca de 0.12 gramos - más de 500 veces el peso de un huevo depositado por la reina nueve días antes.

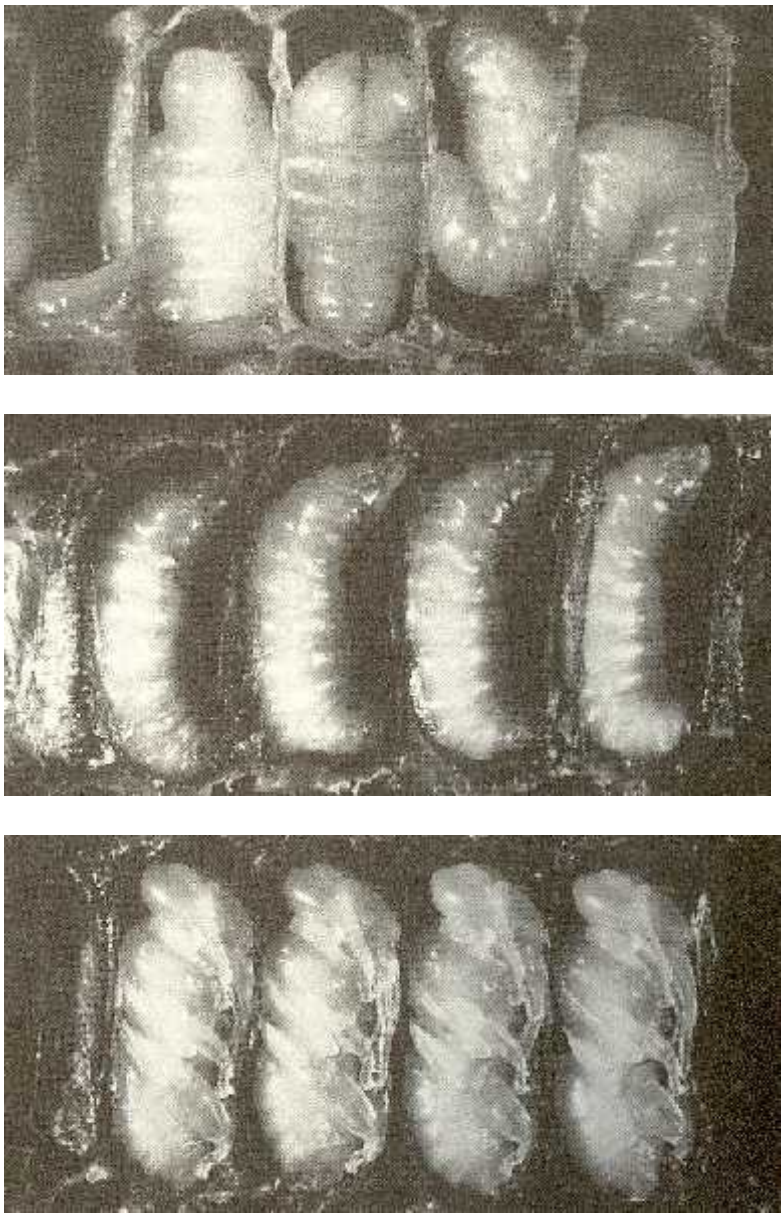
Cría del zángano

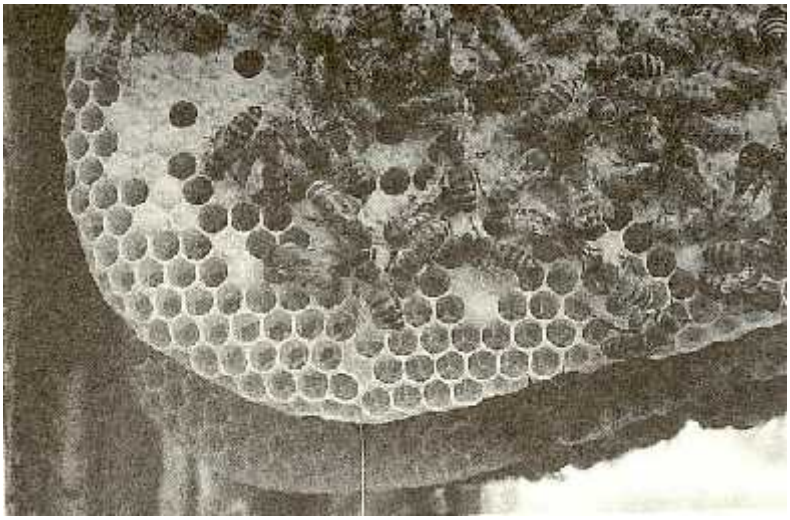
La próxima inspección se hace después de siete días - el 20° día después de la instalación del enjambre y el 17° día después de la primera inspección. Otra vez la obra de panal ha crecido. También en el 8° y 9° cuadro se ven ahora panales del tamaño de la palma y parece que en el 10° y en el 11° marco las abejas habían comenzado a construir, pero aquí ya no son visibles cadenas de obra ahora mismo. El apicultor señala y explica que un enjambre está construyendo enérgicamente por un período de tres semanas, después del cual el trabajo de construcción se reduce. Eso también depende de la fuerza del enjambre, del estado de la preñez y del tiempo meteorológico. En los nueve panales marginales fue

depositado polen y un poco de miel. Además, se muestra que los tres panales centrales ahora están construidos hasta el listón inferior del cuadro.

Sobre el 4° panal se muestra una nueva imagen. Hasta el listón inferior aún quedan unos centímetros, pero en la zona central del panal, la imagen de la célula ha cambiado. Hasta el listón inferior aún quedan unos centímetros sin construir, pero en la zona inferior del panal ha cambiado la imagen de la célula. Las celdillas que allí están plasticadas en el panal, muestran un diámetro de abertura celular que es de un tercio más grande que los hasta ahora reconocidos. Aquí también se pueden descubrir espigas en el suelo celular.

Desarrollo de la cría en la célula tapada ("cerrado a causa de la incubación")
Cresas extensivas haciendo el capullo (arriba).
Pre-crisálidas (centro).
Crisálidas (abajo).
(ilustración de 7)

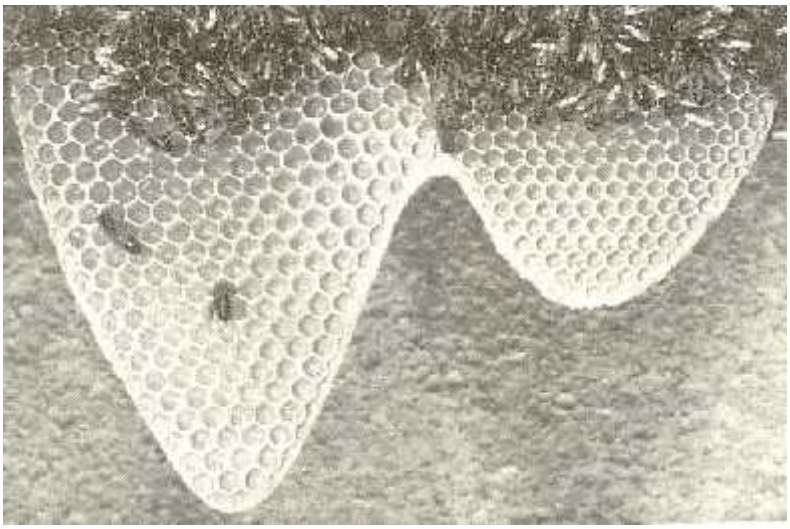




Panal joven con
Cría tapada.
(foto: Tim Kraus, Kassel 1996)

El apicultor señala a un zángano trepando sobre este panal diciendo, que en estas mayores células se crían los zánganos en la colmena, que también son más grandes que las abejas obreras.

En el nido de cría que en total continuó creciendo, casi toda la cría depositada hasta la última inspección ya está tapada. Alrededor de ello son visibles zonas con todas las conocidas fases de cría, cada vez hasta en el penúltimo panal hacia los lados.



Obra natural con
Células de zánganos
Y abejas
(Ilustración de 2)

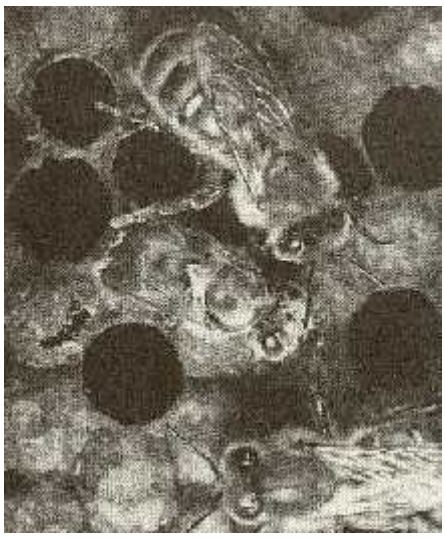
Salida del huevo de las abejas

Después de otros cuatro días volvemos a echar otro vistazo a la colmena. Se ve que ya no había muchos trabajos de construcción y el apicultor con cuidado y rápidamente mueve los panales laterales un poco a los lados, para sacar primeramente el panal del centro sólo. Aquí otra vez se ve una nueva imagen. La superficie celular provista de espigas por la reina en el centro de la zona de panal superior 22 días antes, estaba tapada al inspeccionarla las dos últimas veces. Ahora estas células están abiertas otra vez; comparado con el panal brillando de color blanco al comienzo, estas células ahora parecen estar cubiertas de color parduzco. El apicultor señala y explica que eso resulta de la llamada "membrana ninfa" dejada atrás en su célula por cada abeja salida del huevo, como residuo de su proceso de transformación. Este residuo consiste en el capullo de crisálida, excremento de larvas y los restos de las cinco mudas pasadas por la larva.

Ahora el apicultor señala la zona celular que rodea ésta. Aquí también muchas celdillas ya están vacías - se arrastran allí abejas distinguiéndose claramente de las demás. Parecen estar encerradas por un fino revestimiento gris, las alas tirando a apabullada y no desplegada, extienden sus trompas hacia las otras abejas que les dan de comer.

El apicultor señala una célula ya tapada, en cuya superficie está apareciendo un pequeño hueco en el cual se mueve algo. Visto de cerca se ve que se trata de una mitad de mandíbula, que allí evidentemente está royendo, la otra no es visible en la tapa celular. El hueco crece, la mandíbula se retira, de la cual brevemente sale una antena palpando la tapa celular; luego vuelve a morder. En otra célula se ve que la tapa ya está bastante aplanada; de ahí asoma la "cara" de una abeja. Las antenas palpan, la cabeza avanza hacia afuera. Los artículos de las patas serán visibles y el redondo abdomen del medio se fuerza afuera lentamente; da la impresión de ser muy penoso. Tan pronto como esté afuera, el abdomen trasero seguirá rápidamente.

Abeja saliendo
del huevo
(ilustración de 7)



La pequeña abeja de aspecto apabullada, parece un poco perdida en el tráfago hormigueador sobre el panal. Al cabo de un rato otra abeja le ofrece alimento con su trompa, lo cual toma en seguida.

El apicultor explica que las abejas que salen del huevo, siempre tienen que ser alimentadas después de haber dejado la célula independientemente (sin ayuda). Para salir del huevo sin embargo, no reciben ayuda. Si no son capaces de hacerlo por su propio esfuerzo, van a perecer y serán apartadas muertas del colmenar.

La regla de desarrollo de la cría de las abejas obreras:
- Tres días siendo huevo.
- Tres días siendo joven cresa alimentada con el jugo forrajero.
- Tres días más cresa mayor alimentada con una mezcla de miel-polen.
- Después de nueve días se taparán las celdillas.
- La cresa redonda se extiende volviéndose cresa extensiva, haciendo el capullo para ser crisálida hasta el 12° día de desarrollo;
- Después de haber estado en la célula tapada durante 12 días, la abeja joven va a salir 21 días después del desove por la reina.

El período de incubación es de 3 + 6 + 12 = 21 días!

Para el desarrollo de reina y zángano hay otros períodos que serán expuestos en uno de los próximos capítulos.

Los tiempos del desarrollo de la cría son relativamente inalterables. En el colmenar, en la zona de cría, hay una temperatura constante de cerca de 35° Celsius y una humedad atmosférica casi no oscilante de cerca del 60 %. Solamente en el caso de que por influencias exteriores extraordinarias estas condiciones sean perturbadas durante algún tiempo, el desarrollo podría retrasarse por 1-2 días; También es posible que la cría sea dañada o muera.

Al inspeccionar pocos días más tarde uno notará que la zona con células, de las cuales salieron abejas, habría crecida. Si la colmena halla suficientes alimentos llenarán parte de las células desocupadas con estas provisiones. En la otra parte la reina volverá a poner huevos.

Tratando de tomar estos fenómenos vitales en una contemplación dinámica, quizá pueda dar la impresión de que la actividad de desove de la reina, conduce un impulso a la colmena basándolo en una regularidad rítmica. Sí, en este impulso un movimiento ajustado se podrá presenciar, lo que hay que contemplar en los próximos capítulos.

La vida de las abejas

Dentro de la obra de panal construida por el enjambre en las primeras semanas después de haberse instalado en el botín, la reina va a proveer esferas crecientes de espigas. Después de pocos días a veces va a poner durante 24 horas, más de 1000 huevos en las celdillas nuevamente plasticadas. El 23° día, después de 21 días de desarrollo, las primeras abejas jóvenes van a instalarse en la nueva colmena. En el tiempo siguiente cada día saldrán más. Eso también es imprescindible para la continuidad del enjambre. Coleccionando alimento una colmena está perdiendo cada día muchas abejas, las cuales no regresan al colmenar a causa de su edad, fatiga u otras influencias. Esa es la razón por qué el número de abejas de un enjambre está disminuyendo cada día al principio.

Pero también en la colmena deben estar disponibles suficientes abejas para garantizar los necesarios fenómenos vitales interiores.

Síntesis de los tiempos de desarrollo de la cría de reina, obrera y zángano.

Abejas del colmenar - Abejas de Vuelo

Para poder comprender más exactamente los procesos hay que analizarlos en su observación. Para tales descripciones el hombre se sirve de los términos, los cuales conoce al fondo de sus relaciones vitales. Se pueden observar y distinguir en la colmena una serie de "actividades" de la abeja individual, que por un cierto período fueron producidas en parte sólo o junto con otras abejas, como por ejemplo la guardia de la piquera, la construcción de los panales sudando la cera, alimentando la cría, dando calor, limpiando, "arreglando" y otras más.

Si un observador trata de observar unas abejas en la colmena por muchos días, muy probablemente notará primeramente que eso puede ser dividido en dos "tipos" de abejas; en la abeja de vuelo o colectora y en las "abejas del colmenar". Las últimas son "competentes" en el mantenimiento de los fenómenos vitales "interiores"; las primeras, en las actividades colectoras características. La razón por la cual se puede distinguir tan claramente es porque al observar, se ve que las abejas de vuelo no suelen participar en los trabajos en el colmenar, sino que sólo "descargan" su carga (néctar, polen, agua) con el fin de volver a dejar el colmenar dentro de poco. Como el número de las abejas de vuelo es más o menos el mismo en proporción, a la cantidad que queda en la colmena, hay que organizar una sustitución para las abejas que fracasan diariamente.

También en el colmenar hay que hacer una multitud de tareas y trabajos y uno se pregunta: ¿cómo se realiza la necesaria "división del trabajo"?

Ahora el observador investigador, tratará de marcar una sola o algunas abejas inmediatamente después de su salida del huevo, haciendo eso por ejemplo con una pequeña mancha de color sobre la espalda. Así es posible seguir su "carrera".

Para poder hacer eso los investigadores de abejas crean un colmenar de observación. Este contiene solamente una superficie de panal grande cubierto en ambos lados con vidrio, por el que se puede seguir el camino de cada abeja. Ya Aristóteles observaba y describía de esta manera la vida de las abejas. En vez de vidrio, su colmenar de observación era provisto de "piedra especular" (calciosulfato). También Maurice MAETERLINCK (1903) podía describir la "vida de las abejas" de esta manera.

Desarrollo - visto del interior....

La abeja recién salida del huevo por de pronto será alimentada por las otras abejas usando la trompa. Sus movimientos sobre el panal aún parecen torpes, casi tambaleándose. Su vello parece gris, pegado y desgreñado. Con movimientos por de pronto tardos la joven abeja está limpiándose alisando sus aún arrugadas alas. Cubierta de este plumón gris da la impresión de un nene desamparado. Pero dentro de poco parecerá más segura y compacta. Alimentada repetidas veces, comienza a entrar en células de cría que se desocuparon recientemente en su próxima vecindad para ocuparse dentro de éstas. Está corroyendo las paredes de la célula con sus mandíbulas mojándolas con su trompa. Haciéndolo por lo visto está segregando una secreción, la cual va puliendo la célula hasta que queda lisa y brillante. De esta manera se preparan las células para que de nuevo, puedan ser provistas con espigas por la reina o para poder depositar las provisiones en ellas.

Ahora la joven abeja toma alimento de las células de reserva, especialmente polen (proteínas). Pero aún se queda cerca del lugar donde salió del huevo. A través de movimientos temblorosos con los músculos de las alas, va "entrenando" éstos y al mismo tiempo está produciendo calor, que ayuda a regular la temperatura en la zona de incubación y mantenerla constante a unos 35° C.

La abeja de dos o tres días de edad, comienza a alimentar a viejas cresas de la cría de abejas, con una mezcla de miel, polen y jugo forrajero. Continuamente mete su cabeza en células de cría ocupándose allí durante unos segundos, dedicándose luego a la próxima. De vez en cuando toma alimento de las celdillas de reserva.

Después de dos o tres días, la abeja sólo se dedica a células con joven o aún más joven cría, en las que se ocupa atendiéndolas, alimentándolas o examinándolas. Eventualmente en esta edad, pertenece durante cierto tiempo a las abejas que rodean a la reina, que constantemente está poniendo sus espigas. Constantemente se palpa y moja el abdomen de la madre de la colmena; siempre de nuevo una abeja la extiende su trompa de la cual toma jugo forrajero.

Entre el 5° y el 9° o 10° día de desarrollo, también se puede notar como la abeja hace pequeñas reconstrucciones en las células o que toma parte en tapar las mismas.

Durante el proceso de desarrollo "normal" de una abeja individual, se notará que saldrá del colmenar por primera vez el 9° ó 10° día. La joven abeja va a hacer su primera excursión volando en el más cercano recinto para orientarse. Eso se puede presenciar desde fuera como "juegos preparativos de las abejas jóvenes" ya descritos.

...hacia afuera

En los próximos días, se podrá observar como la abeja toma el néctar traído por las abejas colectoras, que van llegando y moviéndose cerca de las provisiones almacenadas. Horas y horas se cuidan del néctar fresco que aún es muy fluido, para que éste se vuelva más espeso. Para tal fin es absorbido y luego expuesto al aire del colmenar, como gota sobre la trompa de la abeja. Siempre de nuevo es absorbido y expulsado hacia afuera. En el aire cálido y seco de la colmena, cada vez se evapora parte del agua. Luego será puesto en una celdilla de reserva para madurar aún más allí. Aún otro tiempo la abeja "apisona" con su cabeza las celdillas, en las cuales fueron depositados pantaloncitos de polen. El polen será comprimido y mojado con saliva y néctar. En lo sucesivo pasará por una fermentación de tipo ácido láctico, por la cual sus componentes proteicos serán descompuestos; así el polen además volverá a ser conservable. Al fin será cubierto con una capa de miel.

Más tarde la abeja muy probablemente se trasladará a un racimo de construcción para allí trasudar cera y plasticar panales por dos o tres días.

A eso del 18° día de vida la abeja quizá se alejará del racimo de construcción y se ocupará de trabajos de limpieza y de descombro. Va a hacer sus "servicios de guardia" en la piquera, es decir "controlar" las abejas que llegan y tratar de ahuyentar insectos ajenos. Eso podrían ser abejas ajenas de otras colmenas, moscas, mariposas o abejones. En las postrimerías del verano, las avispas a menudo tratan de entrar por la fuerza en los colmenares para conseguir las provisiones. A menudo se puede presenciar como dos o tres abejas saltan contra una avispa que se acerca, rodeándola, tratando de picarla. Otra actividad en la piquera es la "ventilación". Las abejas se agarran con las patas, muchas están en pie, una tras otra de forma escalonada, moviendo fuertemente sus alas para que sople una corriente de aire constante en la colmena. Esta corriente de aire, especialmente en tardes de verano templadas, después de un día con muchos "suministros de néctar" casi es caliente y húmeda, exhalando un aroma dulce.

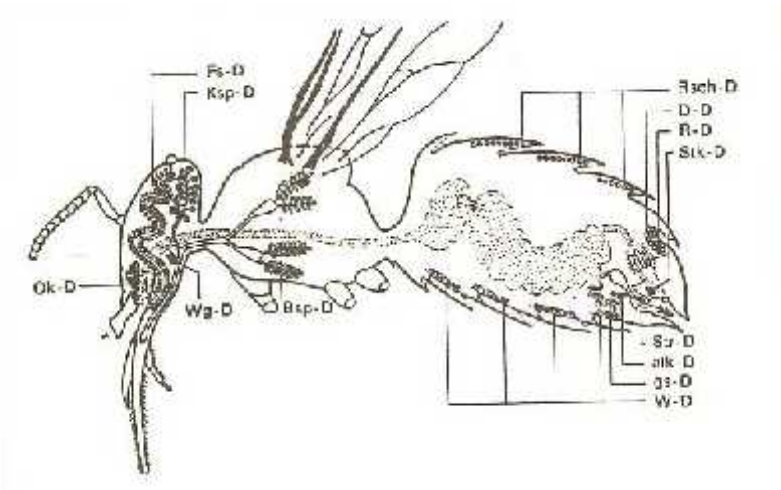
La abeja va a quedarse cerca de la piquera durante otros dos o tres días, hasta que tenga cerca de 20 ó 21 días de edad. Luego empieza a ser una abeja colectora. Si el desarrollo de la colmena es constante actuará como abeja de vuelo de 10 a 20 días en el estío, hasta que perezca en algún sitio en el recinto.

Metamorfosis de las glándulas

Los científicos que examinaron de muchas maneras a las abejas, comprobaron que además de las actividades a observar en el curso del desarrollo exterior, están cambiando interiormente los procesos fisiológicos en la abeja. La abeja tiene diferentes sistemas glandulares que se desarrollan poco a poco, los que después de alcanzar un máximo de secreción, involucionan o cambian su actividad.

Los sistemas glandulares de la abeja de miel (ilustración esquemática):

Cabeza:
Fs-D = glándula del jugo forrajero
Ok-D= glándula del maxilar superior
Ksp-D= glándula salivar de la cabeza
Wg-D= glándula de mejilla
Tórax:
BsP-D= glándula salivar del tórax
Abdomen:
Alk-D= glándula alcalina o glándula Dufour
D-D= glándula de aroma o glándula Nassanoff
Gs-D= gran glándula de veneno agria
R-D= glándula rectal (papilas rectales)
Rsch-D= glándula de escama de la espalda
Stk-D= glándula en placa (cámara de espino según Koschewnikowsch)
Str-D= glándula de espino canaliculada
W-D= glándula de cera
(ilustración de 2)



Por orden de los procesos descritos las glándulas siguientes son activas como sigue:

- la glándula salivar del tórax (limpiar las celdillas)
- las glándulas de jugo forrajero en la zona de la cabeza.
- (alimentar la cría más vieja, la cría más joven y a la reina)
- las glándulas de cera (construir los panales)
- las glándulas de aroma (dar aire, mover el abdomen) y
- las glándulas de veneno (llenar la ampolla de veneno).

En el desarrollo siguiente, las glándulas de jugo forrajero entregan junto con las glándulas salivares del tórax, los fermentos con los cuales las abejas injertan el néctar en miel y en menor escala también quedan activas en la abeja colectora.

Ahora hay que decir claramente que la descripción que hemos tratado, mostrando el desarrollo desde la joven abeja hasta la abeja de vuelo, tiene una calidad estadísticamente idealizada, al menos mirando al componente temporal. Contrario a los períodos de desarrollo de los individuales estadíos de cría (desde el huevo hasta la salida de la abeja) que sólo son inalterables unas pocas horas, su ulterior desarrollo está más subordinado a las necesidades interiores del organismo total y por esta razón es más variable. Es posible que no se realicen pasos de desarrollo por completo, si en el colmenar no hay mucha necesidad. Las glándulas de cera, por ejemplo, no se desarrollarán en todas las abejas hasta la capacidad total, si el espacio disponible está lleno de obras de panales y sólo se necesita tapar o remendar. También si por condiciones favorables hay una abundancia de néctar, las abejas de la colmena que aún no han pasado por todos los estadíos, actuarán como abejas de vuelo. Al revés también abejas de vuelo en caso necesario pueden reactivar sus glándulas de cera o nutritivas y de nuevo cumplir las tareas de las abejas de interior, es decir desarrollar la colmena en escala suficiente. Observándolo mucho

tiempo, se ve que esta parte de la manifestación vital de las abejas de miel, sólo con ciertas reservas está subordinada a una regularidad interior, ya que existe en una relación activa y reactiva a los hechos y necesidades exteriores.

Penetración

Observando en resumen el desarrollo de la abeja individual en el conjunto de abejas de la misma edad, se puede presenciar de nuevo otro movimiento. En principio, la abeja se queda en el colmenar en la vecindad de la zona dónde salió del huevo. Se alejará más y más de allí para dedicarse poco a poco a las diversas actividades del cuidado de la cría. Luego siguen los juegos preparativos de las abejas jóvenes, después de los cuales la abeja será más activa en la zona más externa del interior. Cuidará de las provisiones al borde de la zona de cría y finalmente el depósito de miel y polen; en general, se construye en las periferias de la ex-obra de panales. Limpieza, ventilación y guardia de la piquera están conduciendo a la abeja más y más afuera. Luego "desaparece" en cierto modo como abeja de vuelo en la infinidad del recinto, hasta por último quedarse allí del todo, falleciendo físicamente.

Se pueden presenciar en el colmenar dos movimientos que se encuentran y se penetran: de una dirección la corriente de sustancia constantemente recogida interiorizándose allí. Un paso puntual es visible en la reina la cual se cuida y alimenta continuamente y que está produciendo constantemente nuevos huevos, los cuales ella mete en las células por un lado en forma de puntos y por otro lado rítmicamente y esféricamente. De otra calidad, es la transformación en la potencia del metabolismo de las abejas a alimentar y de la cría que está desarrollándose.

En la otra dirección la metamorfosis está continuándose en las crecientes actividades esféricas de las abejas obreras en el colmenar, que primeramente están desarrollándose hacia adentro y luego más hacia afuera; y por último en la actividad colectora, físicamente casi descomponiéndose al extenderse en el recinto del colmenar.

Impresiones del Verano

Una música estrepitosa está llenando el aire.

Escuchando con los ojos cerrados, nace el sentimiento de estar bajo una campana grande la cual se estrega continuamente. El recinto entero del colmenar está zumbando. Uno se acuerda de las abejas saliendo de la colmena. Pero la gran mayoría de las abejas no está volando de acá para allá como buscando algo, sino que está volando con perseverancia hacia un lugar invisible. De todas las piqueras salen corriendo abejas, casi sin cesar, levantándose sin demora para volar rápidamente. Otras, durante este tiempo, caen pareciendo puntos claros del azul del cielo; antes de parar retardan oscilando brevemente el vuelo precipitado, para desaparecer directamente en una de las piqueras. Este tono rugiente tiene algo de grandioso; estos muchos miles de actividades producen una

sensación agradable en este día cálido y claro. El que viene por casualidad se le siente lanzar gritos.
"Las abejas están volando para llevar lo más posible", ésta es la expresión con la cual los apicultores definen este fenómeno, cuando evidentemente toda abeja que es capaz de volar, está corriendo precipitadamente al recinto y regresando de allí cargada de néctar. Esto puede suceder cuando florecen los tilos o cuando el bosque está lleno de miel, es decir, cuando los pulgones segregan en robles, arces o tilos o cuando lachniden segregan en píceas o abetos, un jugo dulce y claro, el cual está goteando sobre las hojas o pinochas formando allí una capa lustrosa y pegajosa.

Eso se llama "ligamaza" a la cual acuden muchos insectos, mosquitos, sirfiso, avispas, hormigas y justamente abejas para chupar y absorberlo.

Siete semanas transcurrieron desde que el enjambre presenciado se había instalado en su nueva caja.

Ya dos veces la reina ha provisto de espigas la entretanto aún más crecida zona de panales y en algunos días ha depositado más de 1500 huevos en celdillas nuevamente plasticadas o en celdillas que se han vuelto a vaciar después de que una abeja saliera del huevo. En tales días al menos pone un huevo cada minuto y las espigas depositadas durante 24 horas en su totalidad pesan más que la misma reina. En su gran abdomen se encuentran cerca de 300 llamados "mangas de huevos" en las cuales están formándose y madurándose siempre de nuevo otros huevos. Luego, estos huevos resbalan por el oviducto hacia abajo a la vagina. Allí también desemboca la vía de salida de la vesícula espermática. Después del apareamiento por los zánganos en el vuelo de apareamiento será almacenado en la vesícula espermática una provisión de cerca de 5 hasta 7 millones de espermatozoos. En general, esta provisión es suficiente para la entera vida de una reina, la cual puede durar de tres hasta cinco años. Cómo los espermas quedan tanto tiempo vivos y sin reserva capaces de fructificación, hasta ahora no ha sido despejado por los biólogos que tienen gran interés en ello.

Cuando el huevo pasa resbalando por la vía de salida de la vesícula espermática, los espermas son filtrados, si el huevo es puesto en una célula de obrera o de reina. Si una célula de zánganos es provista de espigas no se realizará la inseminación. Esto significa: que los zánganos se desarrollan de nuevos huevos y por consiguiente "no tienen padre". Esta llamada" partenogénesis" solamente ocurre raras veces en la naturaleza y de este modo es una particularidad biológica del nacimiento de los zánganos.

Mirando a través del enjambre en este tiempo, una serie de nuevos descubrimientos son posibles. Primeramente salta a la vista que ahora en todos los marcos hay construcciones de panales. Hacia los lados los marcos aún no están completamente construidos, pero en el borde de estos panales, está brillando miel y néctar nuevamente cargado a la colmena y todavía sobre los panales próximos se halla cría. Abundan todos los estadíos de cría. Encima de la cría, están almacenados néctar y polen y hacia arriba los panales tienen espesas y tapadas coronas de miel que sirven de provisiones permanentes.

"Bailes de las Abejas"

Por todas partes las abejas del colmenar están activas en la manera ya descrita. Pero algunas extrañan por su conducta particular. Corren sobre los panales en una forma repetitiva, por un corto y recto trayecto, moviendo el abdomen de un lado a otro temblando con rapidez, regresando en forma semicircular a su punto de partida, para nuevamente mover el abdomen entre el recto trayecto, formando ahora el semicírculo al otro lado, etc. Se pueden ver algunas abejas sobre los panales mostrando este comportamiento, en primer lugar en la zona inferior. Algunas llevan pantaloncitos de polen, otras no. Algunas recorren el trayecto recto en línea perpendicular bajando el panal, otras suben, algunas van a nivel a la izquierda o a la derecha, otras también diagonalmente más hacia arriba o abajo. Pero todas conservan su propia dirección mostrando este movimiento tembloroso al pasar por el trayecto recto. Algunas corren más intensamente, más rápidamente y con más frecuencia, otras corren más cuidadosamente, más lentamente o solamente raras veces a través de esta figura de movimiento. Sin pausa, las "bailarinas" están describiendo su figura sobre el panal, a menudo durante varios minutos.

Algunas abejas que están sobre los panales fijan su atención en ellas, las palpan con sus antenas, las siguen brevemente antes de volver a alejarse. Este comportamiento de movimiento recuerda la experiencia con el enjambre colgado en la rama, hasta que éste finalmente en su totalidad volaba a un nuevo lugar, a un nuevo hogar. Los sabios en abejas llaman a este comportamiento en la colmena " comunicación nerviosa".

KARL VON FRISCH (1895-1981) exploraba este fenómeno durante muchos años en largas series de ensayos. Comprobaba que los bailes de las abejas están en relación con el lugar de néctar encontrado por la abeja durante una excursión y observó que después de su regreso al colmenar muy rápidamente aumentó la cantidad de abejas de este colmenar que iban a visitar éste lugar.

Von FRISCH hizo ensayos con copas conteniendo agua azucarada, poniéndolas en direcciones y distancias distintas alrededor de sus colmenares de observación. Marcó las abejas que llegaron con puntos de colores para distinguirlas de manera que fuera posible observar con precisión su comportamiento después de regresar al colmenar. Así pudo comprobar, que la abeja que descubrió una fuente de néctar, después de regresar al colmenar va a animar a otras abejas, a través de los bailes descritos, a volar a la misma fuente de néctar y también consiguió descifrar la importancia de las formas de los bailes.

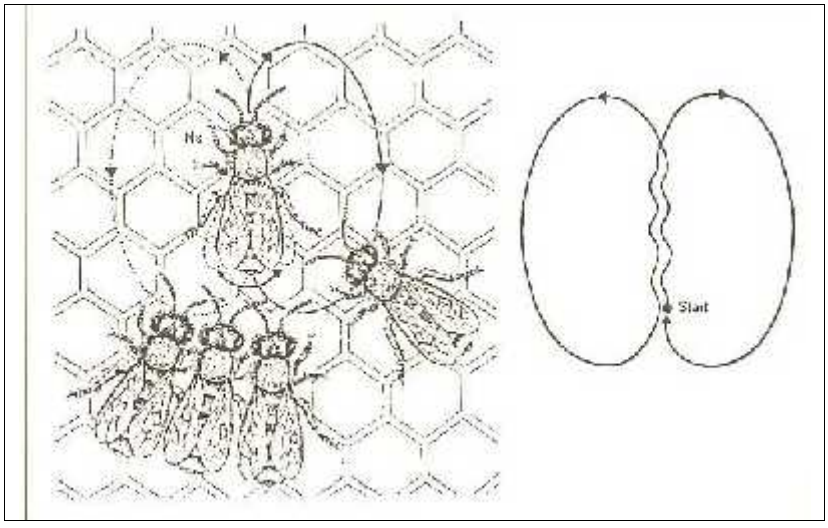
Se puede distinguir entre dos distintos componentes de baile; uno es la dirección del trayecto recto sobre el panal y el otro es la frecuencia por unidad de tiempo - la frecuencia y la intensidad con la que se pasa corriendo éste trayecto moviendo el abdomen.

Al volar, la abeja percibe la dirección de la cual viene la luz del sol. Como los ojos de la abeja poseen una percepción para la luz polarizada (enderezada) del sol, también pueden encontrar la dirección en momentos en los cuales el sol no es visible directamente y mientras hay un resto de luz diurna en el cielo.

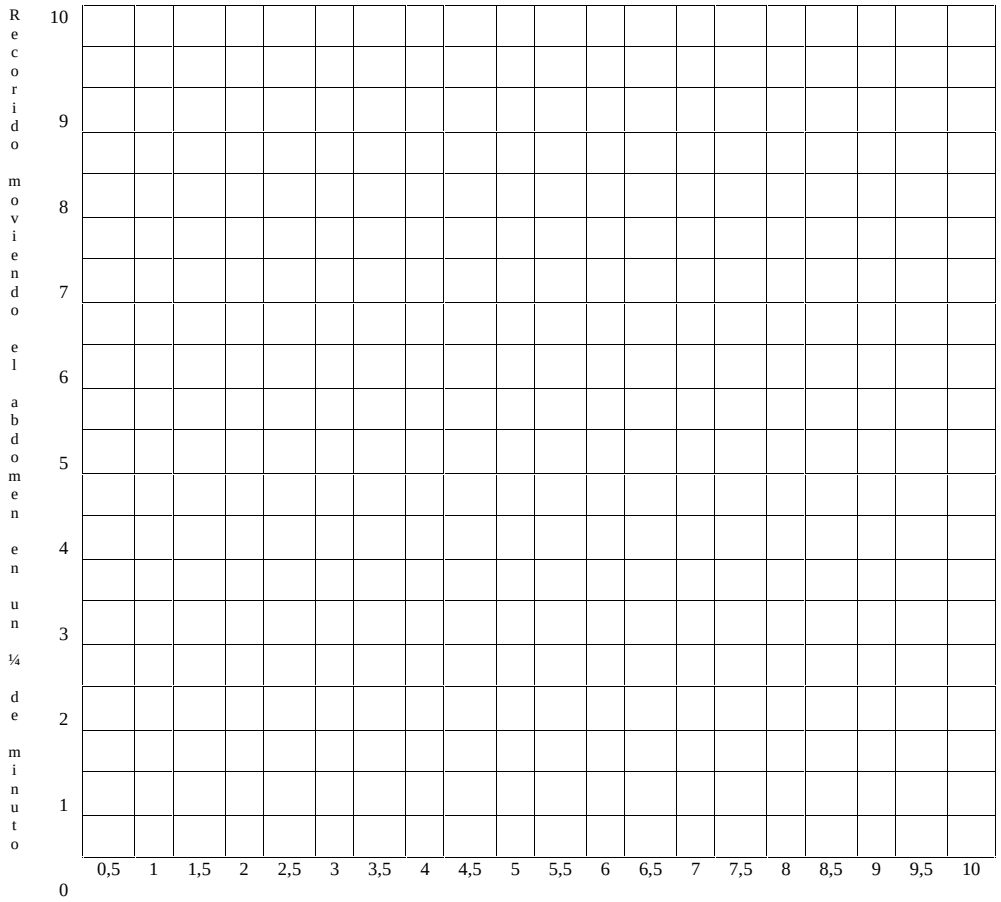
Corriendo sobre los panales en la colmena "completamente oscura" la abeja esta percibiendo la dirección de gravitación. Si la bailarina está corriendo en línea perpendicular hacia abajo a la gravedad, anima así a las abejas que observan el baile a volar al aire libre en dirección opuesta al sol, por así decirlo a la oscuridad. Si la bailarina corre verticalmente hacia arriba a la levedad, está animando a volar al aire libre hacia el sol - a la luz. Levedad a la derecha y gravedad a la izquierda significan, que al aire libre hay que volar con el sol a la derecha. De esta manera es posible bailar sobre el panal todo ángulo de la dirección de vuelo respecto a la fuente de luz, el sol.

Una bailarina persistente, que posiblemente esté bailando horas y horas animando a visitar una cierta fuente de néctar, va a cambiar continuamente la dirección de su baile sobre el panal en el curso del día, según la progresiva altura del sol, sin que la abeja tenga que salir de la colmena para esto. Si por ejemplo la abeja está bailando verticalmente hacia arriba por la mañana, lo que anima el vuelo hacia el sol (al Este), ella va a bailar hacia la izquierda sobre el panal al mediodía, es decir si con la levedad el sol queda a la derecha y con la gravedad el sol queda a la izquierda, animará así el vuelo en ángulo recto a la altura del sol, con el sol a la derecha (al Este). Al anochecer va a bailar hacia abajo a la gravedad, animando así el vuelo en dirección contraria al sol (al Este).

Esquema del baile con movimientos del abdomen sobre el panal (ilustración de 2)



Con respecto al segundo visible componente del baile moviendo el abdomen, se notaba que diversas abejas hacían el paso recto a través de la figura con distinta frecuencia. Se puede observar que una abeja cuyo lugar de néctar está más cerca del colmenar está corriendo más frecuentemente en la misma unidad de tiempo, que una abeja cuyo lugar de néctar está más lejos. La abeja que observa el baile no solo es animada a volar en una cierta dirección, sino que además recibe el "saber" a qué distancia tiene que volar en esta dirección.



Frecuencia del recorrido moviendo el abdomen y distancia de la fuente de néctar (ilustración de 2)

Además la abeja bailando, está informando del perfume, del sabor de la fuente de néctar y hasta el contenido en azúcar del néctar y la riqueza de la fuente de néctar se expresan, por la intensidad del movimiento del abdomen.

Si el observador se forma una idea de las coherencias de los bailes de las abejas, podrá reconocer que después de que las abejas hayan descubierto una fuente de néctar, no importa en qué lugar en el recinto, éstas son capaces de transmitir directamente este suceso a otras abejas por sus bailes en el colmenar. La animación a la excursión es tan precisa, que la abeja que sale volando no tiene que buscar el lugar del néctar. Parece que según sale volando, ya "sabe" dónde se encuentra éste lugar.

Con respecto al enjambre colgado en la rama, hay que notar que con los bailes descritos, están animando a las abejas a visitar cavernas halladas para "examinar" si éstas son adecuadas para un nuevo hogar del enjambre. El enjambre partirá volando de su puesto, si una gran parte de sus abejas bailó el baile para un nuevo lugar y así "conoce" éste lugar.
Otra vez en resumen los elementos visibles del "baile con movimientos del abdomen" y lo que expresan:

Dirección de carrera sobre el panal	está animando	la dirección de vuelo
-Cuanto más a la gravedad	>>	tanto más al "oscuro"
-Cuanto más a la levedad	>>	tanto más al "claro"

Frecuencia de la carrera con movimientos del abdomen	facilita	la distancia de vuelo.
-Cuanto más frecuente por unidad de tiempo	>>	tanto "más cercano" al colmenar
-Cuanto menos frecuente por unidad de tiempo	>>	tanto "más lejos" en el recinto

Quizá se notará que la caracterización "más cerca" o "más lejos" pueda expresar algo sobre una sensación de la abeja. Visto del centro del colmenar es posible que las esferas más próximas se sientan como "más densas" y las esferas más alejadas como "menos densas". Es una incógnita como esto se expresa en la frecuencia de la carrera moviendo el abdomen.

Además del fenómeno de las abejas bailantes se encontrará, al revisar el enjambre en este tiempo, en el sector inferior de algunos panales las celdillas de zánganos ya descritas. Los zánganos habían salido entretanto del huevo de las celdillas provistas de espigas, las cuales fueron provistas de nuevas espigas recientemente. Otras ya están tapadas. Las tapas se arquean como una cúpula encima de cada célula, de manera que la zona de incubación de los zánganos parece sorprendentemente más gruesa, que la cría tapada de las obreras.

Ahora hay que explicar el propio ciclo de desarrollo de los zánganos comparado con el ciclo de la obrera normal. Con la obrera se encontró lo siguiente: huevo de tres días; una cresa joven de tres días, una cresa más vieja de tres días; tapadura de la celdilla después de nueve días; 12 días más de transformación y salida del huevo el 21° día después de la puesta de huevos.

Con el zángano estos tiempos son los siguientes: huevo de tres días, cresa de seis hasta 6.5 días; tapadura el 10° día; tiempo de transformación al menos 14 días; eso quiere decir que el zángano va a salir del huevo como muy pronto el 24° día después de la puesta del huevo, 25 y hasta 26 días son posibles. Las enteras provisiones de espermas del zángano se terminan de desarrollar entre el 8° y el 14° día de desarrollo en la época de las cresas redondas y extensivas. Sin embargo, sólo después de 10 ó 14 días, tras la salida del huevo, el zángano estará maduro y capaz de cubrir a una reina joven.

Celdillas de abeja reina - haciéndose reina

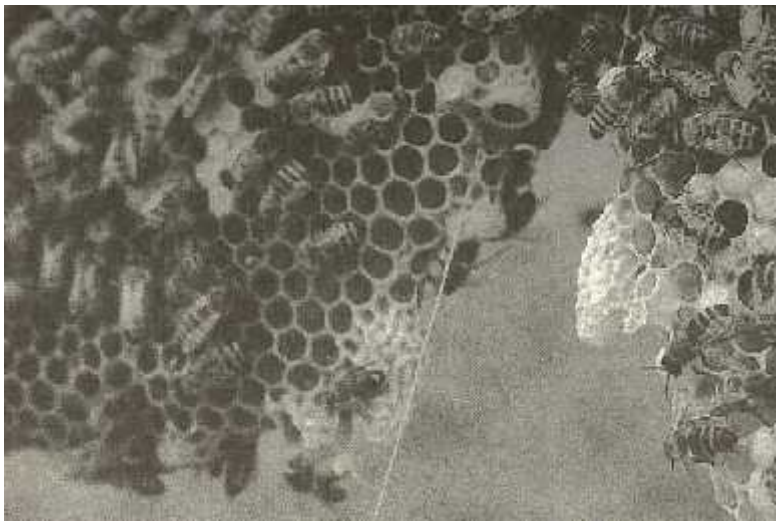
El próximo extraño descubrimiento durante esta inspección, son dos "excrecencias" oblongas y coniformes colgadas a un lado en el tercio inferior al borde de un panal. Casi tan grueso como un meñique y cerca de 3 cm. de largo, la superficie de estos tapones está mostrando pequeñas cavidades que parecen como haber sido "martilladas" (así lo llaman los apicultores). En una de éstas se encuentra abajo una ronda abertura en la cual justamente está entrando una abeja, casi por entero, de manera que solamente una parte de su abdomen aún está mirando afuera. El otro tapón ha sido cerrado con una pequeña cúpula de cera. A través de la abertura del primero, ahora otra vez dejado libre, se puede ver una masa clara tirando a blanco en la cual se encuentra una cresa ronda comparable con una larva de obrera teniendo 4-5 días.

El apicultor explica que se trata de "celdillas de abeja reina" en las cuales están criadas reinas jóvenes. Por lo visto, la colmena aún quiere cambiar a la abeja reina. Posiblemente la reina que ya tiene tres años está cejando en sus fuerzas. La colmena está "percibiendo" eso después de lo cual se empeñará en reemplazar a la reina que envejece.

Una reina está constantemente segregando "sustancias aromáticas" hormonales (pheromone) por glándulas especiales que se encuentran principalmente en la cabeza. Éstas están siendo continuamente recogidas por las abejas asistenciales y son distribuidas

en el colmenar a través del intercambio de forraje "social" que se realiza sin interrupción entre todas las abejas.

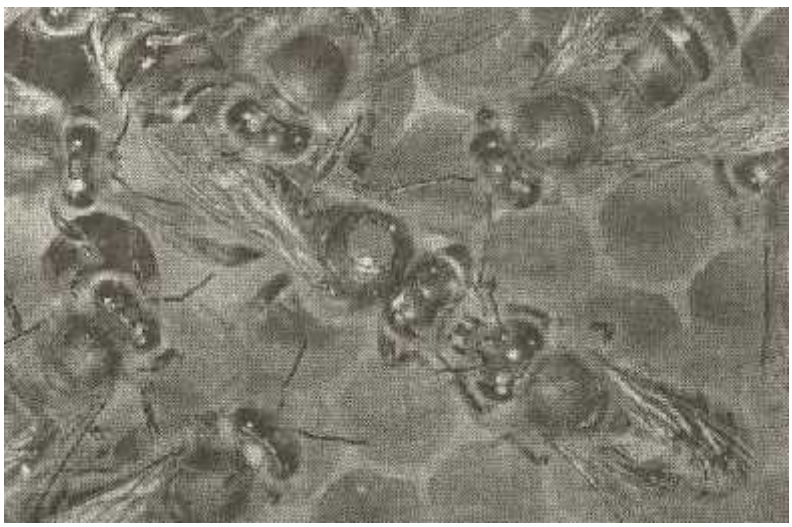
Escudillas de las abejas reinas (a la izquierda) y celdilla abeja reina (tapada) (foto: Günter Friedmann, 1998)



Si esta finísima corriente de sustancia procedente de la reina mengua en su fuerza, a menudo conducirá a cambios en el curso vital de la colmena, como por ejemplo al "cambio de la abeja reina".

Si se pierde una reina por cualquier razón, como por ejemplo por un manejo torpe de parte del apicultor o si es removida, las abejas en el colmenar lo "sabrán" dentro de media hora por falta de la corriente de pheromon. Ellas "sienten" que no hay abeja reina, corren buscando por todas partes y finalmente comienzan a rugir ruidosamente. Los apicultores llaman a este comportamiento "aullar" lo cual también ocurrirá inmediatamente en una colmena sin reina, si ésta es molestada desde afuera.

En su cuidado la reina está continuamente "percibiendo" (ilustración de 3)

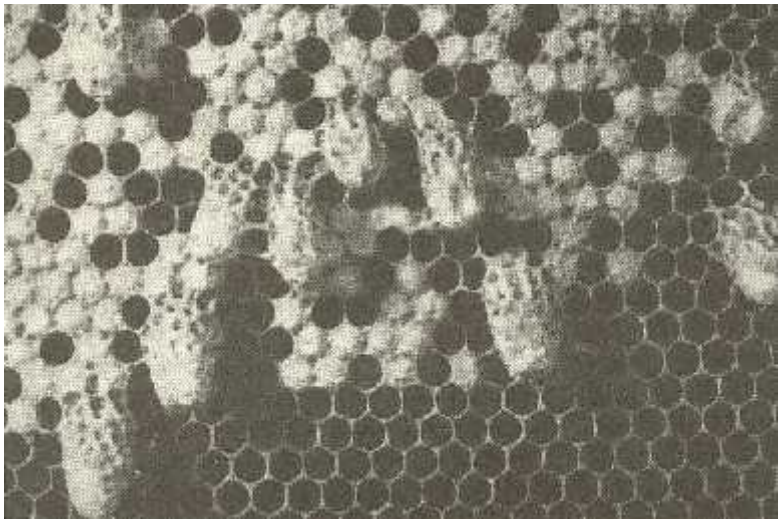


Si una tal colmena dispone de una celdilla de cría abierta de obreras, se criarán las llamadas "células de creación" a través de algunas celdillas que se parecen a verdaderas celdillas de abeja reina.

Alimentación social
Entre dos obreras.
(Ilustración de 7)

Cuánto más joven sean las cresas en estas células, de tanto más valor aún podrá ser "la abeja de creación" criada de ahí por las abejas. Cuánto más vieja (pasando de tres días) sea la cresa, de tanto menos valor completo se formarán los mencionados tubos de huevos y de tanto menor calidad en su poder de incubación será la reina que nacerá de ahí. Lo cual primeramente tiene que ver con la alimentación. Las cresas obreras más viejas están alimentadas con una mezcla de miel, polen y poco jugo de forraje. De este modo, éstas son definitivamente condicionadas a ser abejas obreras, a fuerza de la predisposición a desarrollar los respectivos órganos de glándula y colectores que oprimen el desarrollo de los órganos específicos de procreación femeninos.

Células de creación de reinas
que se crían de celdillas
con cría abierta de obreras.
(Ilustración de 7)



Por el contrario, la cresa que crece en una verdadera célula de abeja reina es provista exclusivamente de gran cantidad de jugo de forraje de abeja reina. La masa blanquecina, que se ve arriba cubriendo el "suelo" entero (arriba, colgada en la celdilla) y en la cual está "puesta" (colgada) la cresa, se llama jalea real.

Además de la alimentación hay que notar otro factor diferenciando el desarrollo de la cresa a ser obrera o reina. La obrera está creciendo y desarrollándose por 21 días puesta en una celdilla hexagonal en la unidad del panal. Una celdilla de abeja reina es redonda desde el principio. Primeramente casi esférica con una abertura hacia abajo; la escudilla abeja reina está "soplada" al borde del panal. Si la escudilla ha sido provista de espigas y la cresa está creciendo, será extendida cilíndricamente y luego cerrada otra vez hacia abajo con una cúpula semiesférica. Mirando todas estas diferencias casi no es sorprendente, que también el tiempo de desarrollo de una reina joven tenga su propio ritmo.

Después de tres días siendo huevo, la celdilla a menudo será tapada después de 5 días siendo cresa y después de 8 días de transformación, la joven abeja reina sale del huevo - el 16° día después de la puesta del huevo.

En general, la mayoría de las células abeja reina, son criadas en una colmena que está volando zumbando. A menudo de una a dos docenas de larvas son cuidadas hasta que sean reinas jóvenes. Para colmenas fuertes, sanas y vitales el volar zumbando o enjambrazón es la manera biológica de propagarse, diseminarse y rejuvenecerse. El "pre-enjambre" con la reina hasta entonces activa en la colmena, normalmente "caerá"- a menos que esto no sea retardado o impedido por condiciones exteriores o interiores desfavorables como clima, abejas buscando néctar, reina incapaz de volar- el día en que la primera "célula del enjambre" (celdilla abeja reina del ambiente del enjambre) sea tapada en la colmena, es decir el 9° día después de que fue provista de espigas por la reina.

Con las reinas jóvenes saliendo del huevo en adelante, varios segundos enjambres pueden salir poco a poco después de una semana hasta que el estado interior en la colmena restante da fin a todas las abejas reinas jóvenes que no salieron del huevo - matándolas. Eso puede ser terminado por la reina que por último salió del huevo o también por las abejas, rompiendo con los dientes las células restantes. Esta colmena restante dispone de la entera obra de panales con las provisiones aún adentro contenidas. A través de la cría saliendo del huevo en los próximos días su cantidad de abejas aún será aumentada. Cerca de cinco días después de la salida del huevo la reina joven volará una o varias veces a un lugar de reunión de zánganos con el fin de su apareamiento. Pero no va a comenzar con la puesta de los huevos antes de que la última cría de la vieja reina hubiera salido del huevo.

Tiempo de madurez

El próximo control del enjambre que entretanto empezó a ser una colmena de importancia, tendrá lugar dos semanas y media más tarde. El tiempo de San Juan toca a su fin. Las flores de los tilos se van marchitando y también el néctar del bosque se agotó. A pesar del buen tiempo, el vuelo de las abejas es más bien moderado. En algunas cajas "barbas de abejas" están colgadas delante de las piqueras en la tabla de vuelo. Se trata de abejas que no pueden hacer nada en el colmenar, o que generarían allí demasiado calor, o que tampoco son capaces de encontrar néctar que merezca la pena recolectar. Algunas abejas están volando extrañamente inquietas alrededor de las cajas como si buscasen algo, vacilando delante de las piqueras de arriba abajo, las patas colgadas. De vez en cuando tratan de correr adentro de un colmenar, pero en seguida son rechazadas por las abejas hacia la piquera. También son visibles avispas que hacen parecida experiencia.

Los apicultores las llaman "abejas de ladrones" que debido a la falta de néctar están "sin trabajo" en sus fuertes colmenas. Ahora tratan de buscar en otras colmenas lo que no encuentran afuera en el campo. Pobre de la colmena que no se sienta con fuerzas para rechazarlas; dentro de pocos días puede estar completamente pillada y arruinada. Para no provocar ningun "bandidaje" una inspección sólo puede ser de muy corta duración. En dos o tres minutos uno tiene que haber visto todo lo que sea necesario para saber lo que aún hay que hacer en cuanto al cuidado en las postrimerías del verano.

Los marcos laterales serán ahora enteramente completados con panales y éstos son llenados de miel de arriba abajo. La mayoría de las celdillas serán tapadas con cera blanca. Eso muestra al apicultor que la miel está "madura" y que puede ser almacenada durante mucho tiempo. Los dos panales laterales por la derecha y por la izquierda que están llenos, contienen cerca de cinco libras de miel cada uno. El apicultor podría centrifugar éstos ahora, pero no quiere molestar a la colmena en su desarrollo. De ese modo además puede economizar o al menos reducir la alimentación con azúcar, de lo contrario sería necesaria para completar las provisiones de invierno.

Se saca cuidadosamente el panal con las celdillas de abeja reina. Se ve en seguida que una de las dos reinas ha salido del huevo; la abertura inferior de la celdilla está abierta de forma circular, por lo demás la celdilla está intacta. La otra abertura está todavía cerrada abajo pero lateralmente tiene un hondo hueco, por el cual se puede ver que está vacía. Parece que ha sido arrancada a mordiscos.

Encima del próximo panal está corriendo una reina. El apicultor piensa que esta debe ser la reina joven, dado que la otra fue marcada por él con escudete coloreado sobre la espalda. La nueva reina parece bastante grande comparada con las abejas de alrededor de ella y evidentemente ya está "en puesta de huevos", es decir, que ya está poniendo espigas. Justamente ha puesto su cabeza en una célula y ahora se vuelve para meter su abdomen en esta celda. Hasta la media parte de su cuerpo mete hacia atrás en la celdilla apoyándose lateralmente con sus patas resplandeciendo rojizo-pardo. Un momento más tarde, sale otra vez corriendo buscando para entonces inspeccionar la próxima célula.

Haciéndolo está constantemente rodeada de una corona de abejas las cuales la cuidan y alimentan. Al fondo de la última celdilla visitada se reconoce el huevo blanco oblongo. Con cuidado el apicultor vuelve a colocar el panal en el botín para aún controlar algún otro colgado más hacia el borde. Desea formarse una idea de las provisiones de la colmena.

El panal tiene una espesa corona de miel y en la mitad inferior todavía un redondo nido de incubación. Sorprendido, el apicultor señala a una abeja con una plaquita coloreada sobre la espalda. Dice que ésta es la vieja reina y con cuidado vuelve a empujar el panal en el botín. Ha visto bastante y cuidadosamente cierra la caja. Ahora hay más inquietud alrededor del colmenar porque unos ladrones trataban de penetrar desde arriba.

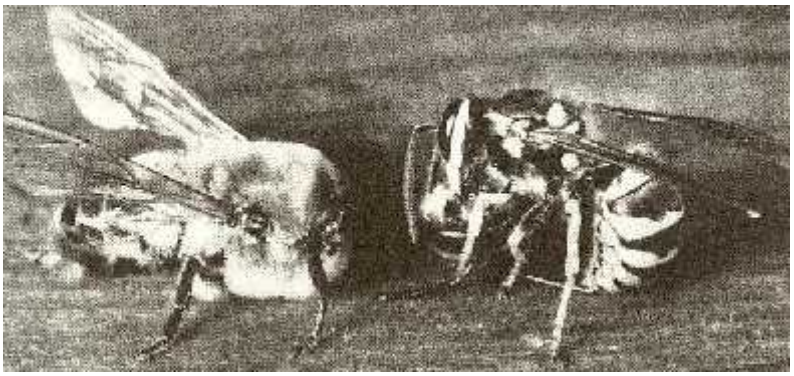
El apicultor explica que normalmente sólo una reina puede estar en cada colmena. Dice que la colmena no podría soportar más que a una o que una reina siempre trataría de matar a la otra. Sólo en una colmena cambiando de abeja reina podría suceder que durante algún tiempo la reina vieja esté activa al lado de la reina joven. Muy raras veces el apicultor tendrá la ocasión de ver dos reinas en una colmena. Espera que con su control no haya dañado este desarrollo.

Retirada - Despedida de los Zánganos

Otra sensación podría tener el visitante de un colmenar en las postrimerías del tiempo de San Juan. Una mañana muy temprano, el rocío colgado en la hierba, el sol de verano alzándose del vapor sobre el horizonte, aún cantan los pájaros pero ahora suena más refrenado que dos semanas antes. Sobre las planchas de salida de los colmenares está un orbe de humedad evaporada - señal del procesamiento de néctar durante la noche pasada, vapor del aire del colmenar exhalado.

Una abeja arrastra un objeto blanco de forma oblonga-redonda de la caja dejándolo caer de la plancha de salida. En el suelo delante del colmenar hay que hallar muchos de estos cuerpos blancos, cerca del grosor de un lápiz y de un centímetro de largo. Fijándose bien se nota una estructura que recuerda vagamente a una abeja: cabeza con ojos, antenas ajustadas, órganos de boca, cuerpo con miembros de patas plegadas, abdomen compuesto de anillos claros terminándose de forma truncada. Pero todo es sin color, luciendo débilmente de color blanco, raras veces débilmente tirando a pardo. En algunos cuerpos los ojos son de coloración violeta. El apicultor ve que estas figuras son la cría de zánganos vaciada de los panales por las abejas. Viendo unas dispersas tapas de cera redondas es de suponer que las abejas abran la cría tapada y que por lo visto tiren las crisálidas inmóviles de las células para retirarlas del colmenar.

A mediodía de este día se puede presenciar que el vuelo de los zánganos es sensiblemente menos frecuente que hace dos semanas y eso a pesar de temperaturas cálidas y sol. A algunas colmenas los zánganos no vuelven más, a otras sólo ocasionalmente. Allí, en la piquera, las obreras alejan a empujones a los zánganos que tratan de llegar a las cajas. Las "abejas de guardia" les rechazan empujándoles afuera con sus cuerpos o también tirando con sus mandíbulas de las alas y patas de las zumbadoras que con grandes ojos se mueven torpemente. Casi ningún zángano logra penetrar en una caja cuyas abejas muestran este comportamiento. Entonces algunos levantan el vuelo hacia otro colmenar tratando de entrar allí, otros quedan sentados bajo la piquera dónde con la fresca de la noche siguiente se arrecirán de frío y después caerán al suelo. Paros, gorriones y otros pájaros picotean y apartan las crisálidas. Las avispas vuelan alrededor del colmenar tratando de descuartizar con sus palpos maxilares a los zánganos que parecen indefensos: están separando cabeza, patas, alas y abdomen del cuerpo, el cual se llevarán después.



Avispa descuartizando
un zángano.
(Ilustración de 7)

Después de algunos días los zánganos ya no volarán en el contorno. El apicultor interpreta eso como signo de que allí las colmenas están "en orden". Quiere decir en esta temporada que en sí podrán ser experimentadas en perfecta armonía - cada una con una reina vigorosa como centro. Si después del día de San Juan una colmena aún tiene zánganos o hasta cuida a crías de zánganos, el apicultor puede contar con que la colmena aún quiera cambiar de reina porque por cualquier razón que sea no está "contenta" con su reina. En Europa Central una colmena comienza con la cría de zánganos cerca del comienzo de la primavera de manera que, en general, en cualquier tiempo en la Pascua los primeros zánganos puedan salir del huevo y dejar el nido, capaces de cubrir desde finales de abril hasta comienzo de mayo. En sitios tempranos, en este tiempo, ya pueden caer los primeros pre-enjambres. Desde finales de julio hasta primeros de agosto la mayoría de los zánganos volverá a desaparecer y en este país normalmente ya no se puede contar con más enjambres.

Preparar para el invierno

Unas semanas más tarde el verano habría traspasado su cenit en cuanto a calor y sequedad, los campos de cereales serán cosechados y nuevamente labrados, las umbelas de las bayas del serbal lucen de color rojo, las manzanas tempranas ya se macan bajo los árboles y las avispas vuelan sobre la tierra en busca de algo. Tratan de entrar en las cajas por el más pequeño hueco. En parte el apicultor ha disminuido las piqueras para facilitar a las abejas la defensa frente a las avispas cuya manera parece rapaz. En la fresca del amanecer, a veces ya ligeramente nebuloso-húmedo, sin embargo consiguen por algún tiempo penetrar en las colmenas casi sin ser molestadas. Pero como en general vuelven a salir rápidamente para seguir volando de caza, sin darse prisa para llegar a su nido, es de presumir que el éxito haya sido bastante modesto.

Las abejas muertas y otra basura llevadas por las hormigas y avispas de las cajas, después son cortadas y arrastradas por las mismas de una manera muy competente.

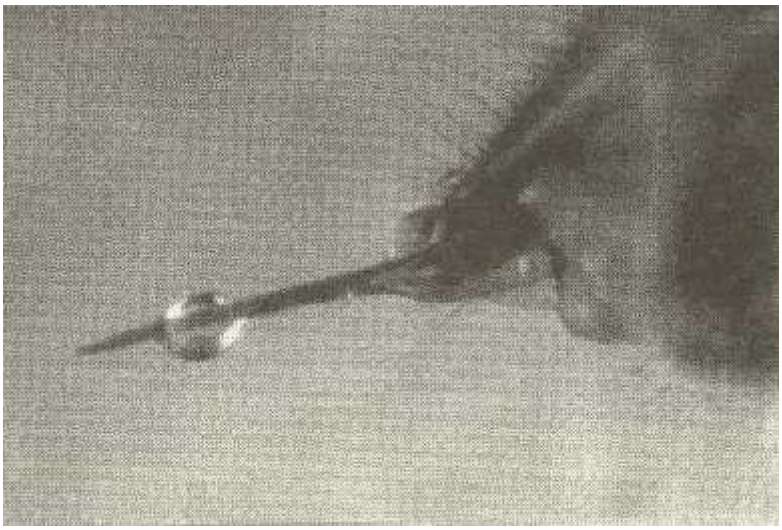
Ahora, también en días cálidos el vuelo de las abejas es más bien moderado y tranquilo. Las "barbas de abejas" todavía se ven a menudo delante de las piqueras, a finales de julio han desaparecido. Una visita a la conocida colmena de enjambre muestra que la cantidad de los panales empollados ha disminuido - aún hay cría sobre cerca de 5-6 panales. También la superficie de la cría ha disminuido y cerca de tres cuartos de esta superficie está tapada. De eso se puede deducir que en los últimos días la reina ha puesto en las celdillas cada vez menos espigas de las cuales aún podrían evolucionar abejas.

Los panales exteriores ya sólo son visitados por algunas abejas, éstos son llenados de miel en primer lugar y luego tapados. También sobre las superficies de la cría se muestran espesas coronas de miel - en general tapadas. Un círculo de celdillas, llenas de polen y en parte cubiertas de miel brillante, están rodeando la cría.

El apicultor vuelve a formarse una idea de las provisiones de la colmena y las juzga suficientes para una invernada. No tiene que hacer una alimentación suplementaria con una solución de azúcar. Y eso de ningún modo es normal. Muchos enjambres no sólo logran construir por su propio esfuerzo y sin alimentación suplementaria un sistema de panales suficiente, producir una cantidad de cría suficiente para una colmena que podrá sobrevivir la invernada, cuidar la misma, sino también, almacenar bastantes provisiones. La colmena tiene que poner en una proporción equilibrada los tres factores, sistema de panales, cría y provisiones. Haciéndolo es dependiente en primer lugar de las condiciones exteriores del lugar, como microclima y desarrollo del néctar, así como del tiempo meteorológico. En segundo lugar, es formado por una suma de propiedades heredadas, así como por su fuerza individual la cual podrá desarrollar de la acción del enjambre.

Para observar el desarrollo de la colmena de enjambre se puede hacer la próxima inspección en el tiempo de San Miguel. La coloración de las hojas ya habrá comenzado, el sol de octubre está produciendo matices en la naturaleza de diversos colores terrosos. Algunos días aún pueden ser bastante templados pero de noche ya hará fresco; por la mañana el rocío se mantiene mucho tiempo sobre las plantas. Siemprevivas de telarañas brillan húmedamente en el sol de la mañana, que sólo lentamente irá disolviendo las luminosas neblinas en los terrenos bajos. También al mediodía sólo hay unos pocos vuelos colectores alrededor del colmenar; recolectores de polen de asters y varas de oro. Por lo demás sólo hay cortos juegos preparativos de las abejas jóvenes.

En la colmena los panales de provisiones exteriores están casi desiertos. Una densa piel de abejas se reúne sobre y bajo los panales dónde se encontró por último el nido de cría. El racimo de abejas está colgado entre las filas de panales hasta afuera, hasta el suelo de la colmena. Sobre un panal sacado con cuidado, están sentadas las abejas densamente una sobre la otra, casi en dos hiladas, apiladas como en forma de teja, hacia abajo abdomen afuera, hacia arriba con cabeza y cuerpo adentro. Esta "piel" se mueve muy poco; la colmena molesta "zumba" un poco. Algunas abejas levantan sus abdómenes al aire; se ve claramente el aguijón empujado hacia afuera sobre la punta del cual aparece una gotita clara como el agua. Eso es un poco de veneno de abeja.



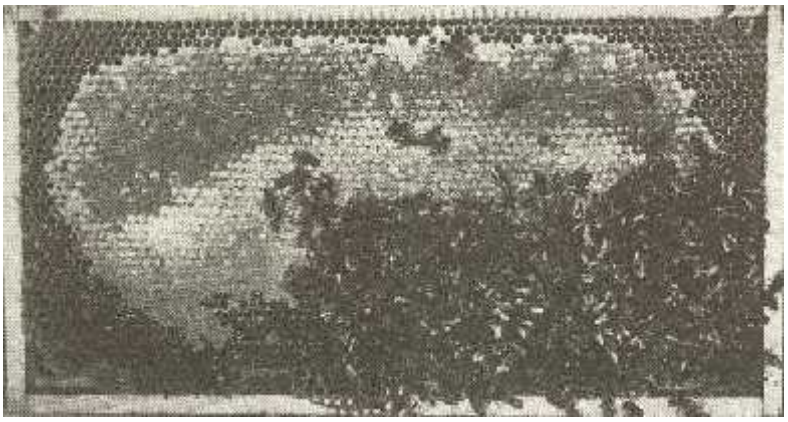
Aguijón de abeja
con gota de veneno.
(Ilustración de 3)

Ya no hay más cría o a lo más una pequeña superficie de células de cría tapadas sobre uno o dos panales en el centro del racimo de abejas, de las cuales saldrán del huevo las últimas abejas jóvenes dentro de poco. Eso muestra que la reina ha provisto de espigas las últimas celdillas cerca del equinoccio.

El racimo invernizo de una colmena está formándose encima de las superficies de célula de la última cría a punto de vaciarse, colgado en las filas de los panales cerca de la piquera. Las abejas más altas del racimo están sentadas sobre el borde inferior de la densa corona de miel sobre los panales sitiados. Una colmena en este estado está "preparada para el invierno".

Si no hay sucesos particulares el apicultor no tendrá que abrir más la caja antes del próximo tiempo pascual. La piquera se hará más estrecha o se proveerá de una alambrera para que no puedan penetrar ratones. Con cuidado el apicultor empuja una plantilla, un llamado pañal bajo el sitio de las abejas sobre el suelo del botín. Más tarde mirando a la "basura", que caiga del racimo invernal sobre el pañal, podrá sacar deducciones, tocante al estado de la colmena sin tener que abrir la caja.

Panal con abejas invernizas bajo provisiones de miel tapadas (ilustración de 7)



Inspecciones de invierno

También de día una oscuridad húmeda y callada se está poniendo como sentimiento alrededor del colmenar. Las ramas deshojadas de los arbustos y árboles parecen mojadas y resbaladizas. Cuando no llueve las nieblas a menudo cubren país y cielo. Raras veces el sol envía su luz directamente hasta la tierra. Sólo de vez en cuando un pájaro pasa volando por el aire. Generalmente sólo se percibe algo pasando rápidamente entre los ramos así como un fino pío o un corto gorjeo. De vez en cuando un paro vuelve al colmenar para picotear rápidamente una abeja sentada como arrecida sobre la piquera o el suelo.

Debería ser bastante templado a mediodía - más de 12° C de temperatura de aire - para que sea posible atraer al menos algunas abejas a las piqueras. Éstas van a rodear volando los colmenares en la manera de los juegos preparativos de las abejas jóvenes, otras vacían en manera visible su vejiga de cagada o ponen una mancha parda sobre la pared frontal de los botines. En una colmena sana la abeja individual no va a vaciar los restos digestivos de sus intestinos dentro del colmenar. Delante de la boca de los intestinos hay una llamada vejiga de cagada en la cual se acumulan los restos de alimentación indigestibles así como los excrementos metabólicos hasta que la abeja pueda salir para depositar la cagada en el contorno. Normalmente el volumen de la vejiga de cacada es suficiente para el largo invierno cuando las abejas no pueden volar por tres meses o más debido a las bajas temperaturas.

Si el apicultor viene al colmenar en noviembre en general sólo va a mirar si todo parece en orden de fuera. No va a abrir las cajas y si no se nota nada de extraño la visita será muy corta. Quizá va a retirar el pañal que por último fue metido en el suelo del botín. Normalmente una corta mirada es suficiente, pues se sacude o rasca la plancha y se lo mete otra vez. El pañal consiste en una plancha resistente a la humedad encima de la cual se pone una tela metálica con mallas espesas. Encima de la tela metálica hay unas abejas muertas - en general serpenteadas con las patas alzadas. Se trata de las últimas abejas del verano que en los días pasados terminaron su vida. El apicultor levanta la tela metálica sacudiendo las abejas en la hierba.

Leer en la "basura"

Sobre la plancha se ve algunas hileras - las del exterior más delgado y más corto, las del centro más largo y más fuerte. Parece posible describir un círculo alrededor de ellas. Examinándolo de cerca se nota que estas hileras se forman de migajas finas, en general de color pardo. Moliéndolas entre los dedos se vuelven tiernas. Se trata de migajas de cera. El apicultor explica que las abejas están formando una densa bola entre los panales, lo que se llama "racimo invernizo".
Las abejas en la parte superior del racimo invernizo carcomen las células de miel tapadas para llegar a las provisiones. Las migajas de cera las dejan caer de las filas de panales. Así hacen las rayas descritas. Lo fuerte que es la colmena entre los panales, se muestra por el nombre de las rayas sobre la plancha.

Lo que ha caído abajo es llamado "basura" por el apicultor. En la basura también se encuentran otros pedazos y de su estado el apicultor experimentado puede sacar algunas deducciones sobre la salud de la colmena sin tener que abrir la caja.

Favorable parece una basura seca sin otros componentes notables. Si por ejemplo hay migajas negras y capullo del cual se puede deducir la existencia de orugas de la polilla de cera viviendo en los panales. Viendo abejas partidas a mordiscos se puede deducir que hay una musaraña visitando la colmena. El tejido muscular del tórax de la abeja seguramente es un bocado exquisito para ella. Cagada de ratones y material del nido (hierba seca, hojas, etc.) muestran que un topillo campesino ha anidado en la caja regalándose con abejas y miel. De basura que muestra una humedad general se puede deducir que la colmena aún está cuidando a cría. Eso eleva el metabolismo lo que produce más vapor de agua. A menudo también hay pedazos de cría de abeja necrosada en la basura, los cuales fueron arrastrados por las abejas de las celdillas de cría.

En noviembre el apicultor en nuestras regiones desea que las colmenas no tengan empolladuras. La empolladura necesita una temperatura constante de 35° para su desarrollo. Y eso tiene que ser mantenido por las abejas también contra temperaturas exteriores muy frías. Además hay que alimentar la empolladura. Por eso el racimo invernizo no es tan estable y tranquilo. Eso acrecienta el consumo de las provisiones y por la aumentada humedad de aire y vapor de agua condensado, además tiene negativas consecuencias sobre el clima en la colmena. En el centro del racimo invernizo las abejas mantienen una temperatura de 20 hasta 30 grados, la cual lentamente calienta la bola hacia afuera de manera que también las abejas exteriores no se resfríen. En un lento movimiento las abejas cambian su posición en el racimo invernizo de adentro hacia afuera y de afuera hacia adentro.

Un caso de Emergencia

De vez en cuando hay escamas frescas de cera en la basura y a veces también espigas las cuales la reina posiblemente deseaba depositar. Si en invierno el apicultor encuentra redondas tapas de zánganos - empolladura de zánganos tapada - hay que presumir que la colmena tenga "empolladuras de zánganos". Tener empolladuras de zánganos significa que una colmena no posee ya una reina fecunda. Eso puede pasar si la reina en el vuelo de apareamiento no fue cubierta o sólo de manera insuficiente o si éste fue impedido por un largo tiempo fresco. Quizá se agotó su cantidad de esperma, posiblemente debido a su edad o los huevos depositados no fueron fructificados por un trastorno orgánico. También puede ser que la reina se perdió. Quizá se murió o puede que el apicultor la haya herido por descuido en su última inspección. En un caso de emergencia como éste, una colmena va a criar una o algunas "abejas reinas anales": Se alimenta obreras con jugo forrajero de abejas reinas, y así desarrollarán sus tubos de óvulos reducidos, que ahora comenzarán a producir huevos. Éstos sin embargo no serán fructificados y de ellos solamente van naciendo zánganos.

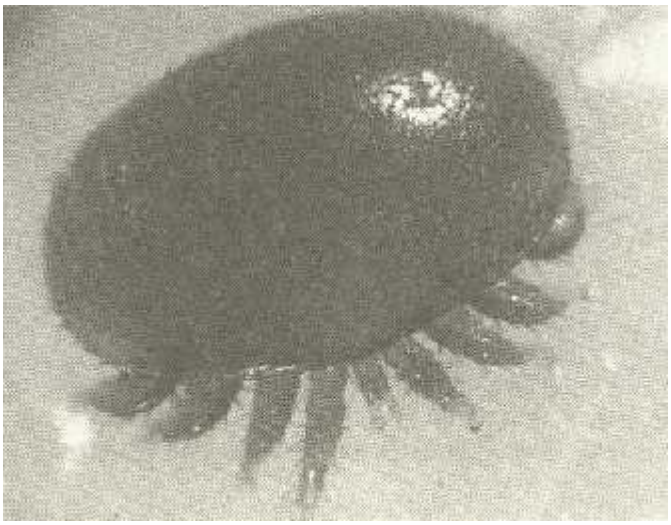
Una colmena con empolladuras de zánganos está condenada a la caída. Ya no puede producir de por sí la corriente de vida y evolución. Sólo zánganos se desarrollan de las empolladuras y así la colmena se deshará la próxima primavera lo más tarde. El apicultor puede tratar de ayudar uniéndola con una colmena con propia abeja reina, de manera que ésta se beneficie de la fuerza restante de la colmena sin abeja reina. Pero también esta medida no siempre es coronada de éxito.

El Ácaro Varroa - parásito en la colmena

Hoy día el apicultor está buscando aún otro síntoma en la basura de sus colmenas. Pronto señalará a pequeñas placas pardas ovaladas de uno a dos milímetros de diámetro. Hace veinte años ningún apicultor conocía este fenómeno y hoy día casi no habría una colmena en Europa Central en la cual no se encontrasen estas placas. Sobre su parte inferior, uno puede ver débilmente formas que parecen miembros del cuerpo. En escala aumentada son

visibles cuatro parejas de patas y miembros del tacto y boca así como una cierta corporalidad.

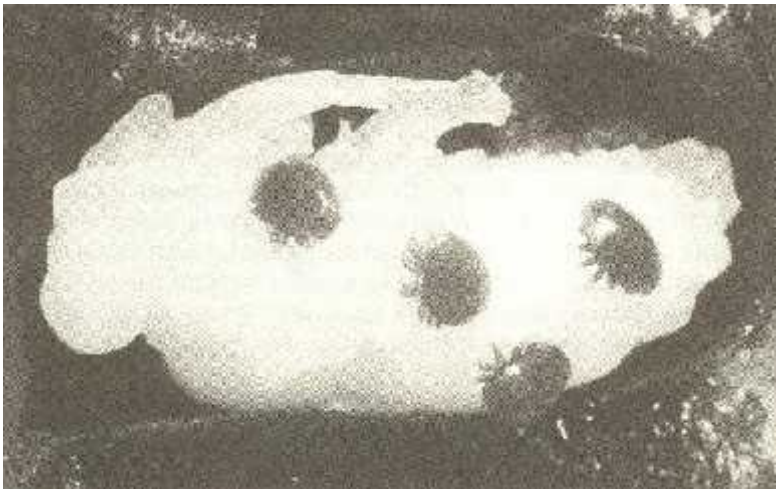
Es posible encontrar cerca de 15 a 20 placas por el estilo y el apicultor explica que estas placas son ácaros y más preciso arácnidos. Se llaman "ácaros varroa". "Varroa jacobsoni Oudemans" fue un ácaro el cual al finisecular fue descubierto encima de la variedad de abeja "Apis cerana" del Asia Oriental. El ácaro vive en la colmena. Las varroas hembras se deslizan debajo de los anillos de segmento del abdomen de la abeja y allí chupan de la Haemolinfa (sangre de la abeja) de la obrera.



Ácaro Varroa
(en escala aumentada)
(Ilustración de 5)

Después de una pubertad de algunos días el ácaro deja a la abeja buscando un castillo, el cual está cerca de dos días antes de ser tapado (el 7° hasta el 8° día en el desarrollo de la empolladura). Se desliza abajo el ácaro redondo, en el líquido de forraje y allí cae en un tipo de entumecimiento. Sólo cuando el jugo de forraje es consumido y el ácaro se transformó en una cresa extensiva en la celdilla tapada, se habría terminado este estado inactivo del varroa. Luego se alimentará cerca de dos días de la haemolinfa de la larva de la abeja. Alrededor del 4° día de la cubierta de la empolladura (13° día de desarrollo de la empolladura) la varroa hembra está poniendo, en intervalos de 30 horas, las llamadas "protoninfas" (estadio del ácaro entre huevo e insecto terminado) en la pared de la celdilla. Éstas mudan la piel después de otras 30 horas por primera vez, luego se desplaza hacia la crisálida de abeja para pincharla y chupar haemolinfa. La primera protoninfa normalmente se transforma en un varroa macho. Éste va a cubrir las hembras ácaros terminadas que siguen (hermanos) aún en la celdilla, antes de que la abeja salga del huevo, muriendo después. Las protoninfas depositadas necesitan cerca de seis días para que sean varroas viables.

Varroas en la empolladura de abejas (ilustración de 5)



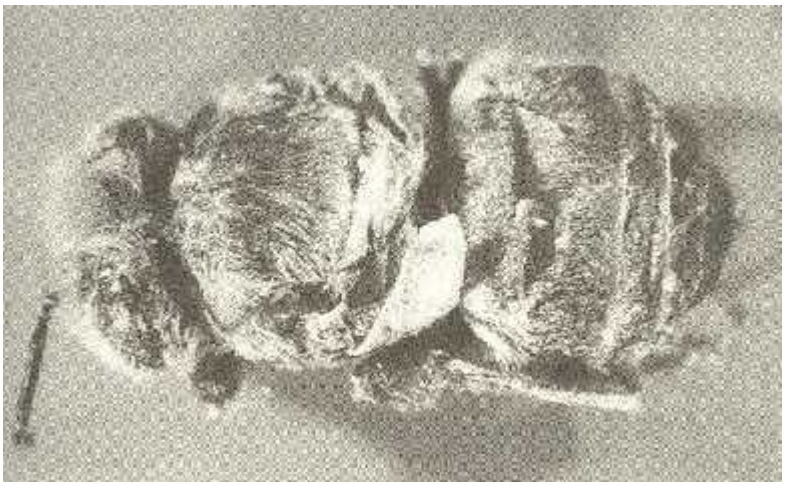
Así pues cerca de tres hembras varroa pueden ir creciendo en una obrera saliendo del huevo, de los cuales sin embargo, normalmente sólo una es fecunda. En la empolladura de zánganos que necesita para su desarrollo 24 días (14 días de empolladura tapada) pueden ser de cinco hasta seis varroas, de los cuales hasta cuatro pueden ser fecundos. Después de la correspondiente pubertad en abejas vivas se mueven a la empolladura para allí reproducirse de nuevo. También el "insecto madre" puede ser activo varias veces en una celdilla de empolladura (de 6 hasta 7 ciclos de empolladura son posibles). Es notable que también una hembra ácaro no cubierta está deslizándose en un castillo para reproducirse. Sin embargo, de los protoninfas depositados sólo se desarrollarán varroas masculinos. La hembra será cubierta del primer macho púber. Luego puede ser activa de manera normal.

Las abejas que van saliendo de las celdillas atacadas, muchas veces quedan debilitadas en su corporalidad individual. En el caso de una gran invasión de ácaros en la colmena también ocurre que dos o más varroas penetran en un castillo. En este caso la abeja que sale del huevo, muchas veces muestra defectos en alas o patas, o sea que la empolladura ya está muriendo en la celdilla.

La reproducción de los ácaros varroa que ataca a las abejas y la empolladura generalmente sigue su curso progresivo en las colmenas de la abeja Apis mellifica de aquí. Eso quiere decir que el número de ácaros sigue aumentando en las colmenas. Tras una "infección" unos pocos ácaros, se transformarán en varios miles en el transcurso de dos a tres años. Así las abejas individuales y la empolladura de la colmena atacada son debilitadas de tal manera que otras infecciones con bacterias o virus causarán enfermedades adicionales. En verano se van extinguiendo, en la mayoría de los casos tales colmenas caen agotadas a menudo dentro de poco tiempo. Salvo unas pocas abejas y empolladura necrosada el apicultor de repente encuentra cajas vacías.

La problemática es tan horrible porque las abejas han perfeccionado pocas o ningunas posibilidades en su modo de vivir para poder detener a los parásitos en su desarrollo. Es del todo posible que las abejas, habrían casi desaparecido en Europa si los apicultores, los científicos y la industria química no hubiesen buscado, casi atropelladamente, las posibilidades para combatir los ácaros en las colmenas.

Después de que el apicultor haya vuelto a introducir los pañales y hecho las piqueras impenetrables para los ratones, mirará con un último vistazo el colmenar y su contorno despidiéndose. Otras visitas en diciembre y enero pasarán de tal manera.



Abeja deformada
(Ilustración de 5)

Medio invierno

Antes, en la época de Navidad, a las abejas les era anunciada "la Natividad de Nuestro Señor" por el apicultor. Hoy día esta costumbre del acuerdo entre hombre y animal ha caído en el olvido. Saliendo de eso y figurándose su profunda importancia hoy día al hombre le cuesta mucho ser consecuente. Es una lástima porque este encuentro también podría ser entendido de la manera siguiente: Nosotros no anunciamos a las abejas y a nuestros animales domésticos la Navidad para que **éstos** sepan que Nuestro Señor nació. En cada caso les comunicamos que **nosotros** lo sabemos - que ¡**también** nosotros lo sabemos! Eso da al mundo de los animales un sentimiento de confidencia y recogimiento. Y ese es el modo de ser de los animales domésticos - ser confiadamente encomendados al recogimiento del hombre.
En invierno el apicultor de vez en cuando pone su oreja en una caja y escucha. A través de la madera se oye un ligero zumbido, un susurro, un rasguño. Cuando el apicultor golpea con su nudillo contra la madera, la colmena va a zumbar brevemente volviendo a callarse poco después. (Sólo una colmena sin abeja reina va a "aullar" atormentadamente, una respuesta creciendo y decreciendo más tiempo). Cuanto más frío hace afuera tanto más fuerte es el zumbido. También es más fuerte si la colmena empolla ya otra vez. El racimo invernizo camina lentamente entre los panales siguiendo las provisiones de miel alejándose siempre más lejos de la piquera. De vez en cuando se puede observar, también con tiempo frío o nevado, como una abeja se mueve en la piquera desde allí levantándose

al aire. Levanta el vuelo un buen trecho de camino y a unos metros de altura para luego caer al suelo o a la nieve; se mueve durante corto tiempo, luego arreciéndose rápidamente. Si cae sobre la nieve, uno puede ver como la abeja se hunde un poquito - algunas veces uno o dos centímetros de profundidad.

Sobre este fenómeno de las abejas que salen en invierno de vez en cuando, se dice que la abeja siente que va morir, y sale del colmenar porque no quiere cargar su colmena de su cadáver.

¿Es eso de veras la única concluyente explicación?

"Noche de bendición para las abejas"

En invierno las abejas no salen del colmenar porque no podrían encontrar nada en la naturaleza helada. Pero en el colmenar las abejas están formando una espesa bola entre los panales llamada "racimo invernizo" por el apicultor. Uno tras otro se tienen las abejas tomando de vez en cuando una gotita de sus provisiones. El calor del sol estival que está en la miel se extiende en el abdomen de la abeja. De esta manera se alimentan y calientan las abejas mutuamente protegiendo a su reina entre ellas.

En el tiempo más oscuro del año, en pleno invierno, en la época de Navidad las abejas sueñan el sueño de Navidad. Presencian la natividad de Nuestro Señor y a través de este sueño siempre de nuevo encuentran la fuerza de guardar el secreto de la luz y el calor del sol estival en la miel. De una manera aún más milagrosa se encuentra esta fuerza en la cera de las abejas. Las velas de cera de abejas encendidas sobre el árbol de Navidad brillan como pequeños soles extendiendo un aroma encantador con su luz.

De vez en cuando las ABEJAS mandan que una abeja salga del racimo invernizo. Deja el colmenar, corre sobre la piquera elevándose afuera al paisaje del invierno mezquino, oscuro y frío Se levanta al aire hasta que se arrecie en el frío, cayendo al suelo, helándose. Con su vida sopla un saludo de la colmena al mundo invernizo, hablando de sol estival y zumbidos de abejas: "La primavera volverá!"

(Contemplaciones sobre el invierno: escritas en la 5° clase de la escuela Jean Paul en Kassel en el verano de 1992)

Salida

El tiempo de despertar

Exactamente seis semanas después del solsticio hiemal la iglesia celebra la "Fiesta de la Candelaria" el 2 de febrero. Esta fecha tiene varias significaciones en los pronósticos campesinos y en los calendarios fenomenológicos. El sol de nuevo está luciendo una hora más que en la época de Navidad; especialmente por la tarde ya no se pone oscuro tan temprano. Los pájaros cantores se han vuelto considerablemente más vivos y hacen claramente oír sus voces otra vez. En árboles y arbustos aparecen botones y los tocones de árboles y ramos que fueron talados alrededor de este tiempo a menudo comienzan a "sangrar". Aparece savia que a veces cuando hay hielo se congela como pequeñas fuentes sobre los tocones.

Vuelo de limpieza

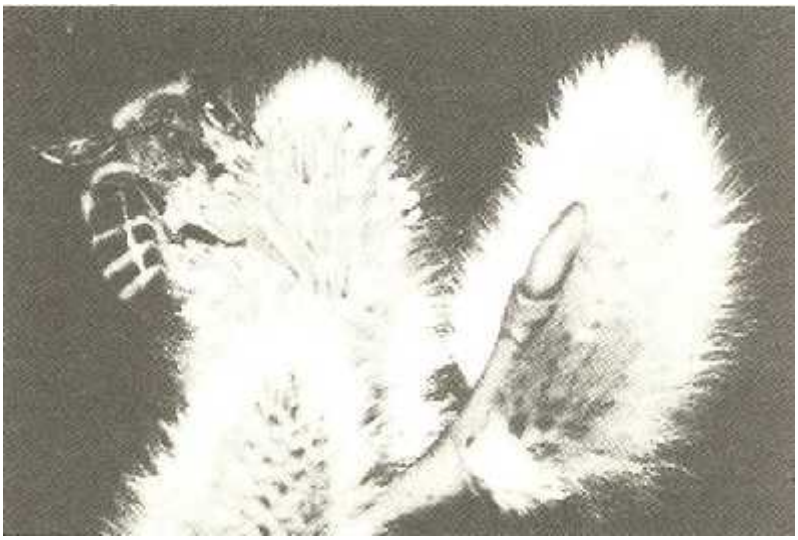
A veces ya en enero pero a menudo a final de febrero o principio de marzo hay los primeros días suaves en los cuales el sol está calentando el aire a más de 12 grados al mediodía. A menudo también comienzan a florecer los avellanos diseminando polvo amarillo en el viento.

Ahora, cuando el apicultor viene al colmenar, quitará las telas metálicas contra los ratones y va a tirar los pañales controlando y limpiándolos. Es probable que las primeras abejas ya hayan salido y ahora les están siguiendo muchas en breve. Alrededor del colmenar está desarrollándose un zumbido más y más aumentando parecido a un animado juego preparativo de abejas. Las abejas vuelan en curvas que siguen creciendo y formas lemniscatas. Vacían sus vejigas de cagada medio volando, medio sentándose en algún sitio y de preferencia encima de superficies claras y brillantes. En barrios de viviendas cercanos, el apicultor pregunta a sus vecinas, que si al descolgar la ropa que éstas desean secar en el aire templado, no se asombrarán porque la colada de pronto estará mostrando nuevos dibujos.

El observador mismo es acercado y cubierto de manchas de color ocre y pardo sobre piel y ropa. Algunas abejas, están arrastrando abejas muertas y pedazos de basura de las piqueras. Con ellos se levantan al aire dejando caer la basura en el contorno.

Entretanto las primeras abejas acudieron a los amentos del avellano para poner en sus pantaloncitos el polen cubierto de polvo de color amarillo claro. Dentro de poco regresan a las piqueras las primeras abejas colectoras con pantaloncitos amarrillos.

Forrajero de abejas en primavera (foto: autor)



Tan pronto que vuelva a hacer más frío, por ejemplo porque el sol es cubierto de una nube, los vuelos se terminan rápidamente y las abejas desaparecen de prisa detrás de las piqueras. También por lo demás, el vuelo de limpieza vuelve a terminarse después de una hora.

En el tiempo que sigue, a menudo hay que observar abejas saliendo de prisa de la piquera. Cuando hace tiempo suave, las abejas recolectan polen de flores y el primer néctar de los arbustos tempranos. Pero también cuando no hace buen tiempo, siempre de nuevo se observa abejas recolectando agua muy cerca. De eso se puede concluir que se cuida más y más empolladura en las colmenas. Inspeccionando las colmenas en este tiempo se encontraría en el centro del racimo de abejas una superficie de empolladura de dos a tres panales.

Para el apicultor la época del vuelo de limpieza es un tiempo alegre. Puede ver que sus colmenas soportaron el invierno hasta ahora y que por fin vuelven a ser activas afuera.

La entrada en primavera

Después del vuelo de limpieza otra vez hay calma en el colmenar. Todavía es muy temprano en el año de manera que en un día suave el fresco de la noche ya puede comenzar por la tarde. Precisamente cuando el día fue claro y luminoso de noche a menudo habrá heladas. Quizá hasta haya nieve o granizo el próximo día; dónde la nieve o el granizo queda más tiempo, el suelo aún está helado.

Por cierto habrá más luz día tras día, pero tampoco después del “equinoccio vernal“se puede contar aún con un tiempo estable. Un corto tiempo de calor es seguido por viento, lluvia, frío o nieve, constantemente están cambiando las condiciones de luz -¡tiempo tornadizo!

El sol caliente puede atraer a las abejas afuera y poco tiempo más tarde una nube con turbonadas y chubascos de nieve les arrojará al suelo dónde se arrecirán. Si poco tiempo más tarde el sol vuelve a calentar las abejas caídas van a moverse otra vez. Sin embargo, sólo algunas pueden levantarse y volver volando a sus cajas.

El apicultor observa estos sucesos con una cierta inquietud. Sabe que la época de "entrada en primavera" es el tiempo en el que se decide cuales colmenas son lo suficientemente fuertes y sanas para vivir, para ver el verano, pasado el tiempo de Pascua.

Peligros

Una inspección de las colmenas al principio de marzo puede mostrar lo siguiente: los panales al borde a la derecha y a la izquierda del sitio invernizo están aún llenos de provisiones tapadas: Más hacia el centro del botín está disminuyendo la corona de forraje restante. Encima de dos, raramente tres panales hay superficies de empolladura. Si el tiempo de los días anteriores ha sido suave y si se puede recolectar polen de avellano y aliso, será posible encontrar una gran superficie de empolladura abierta. Si hacía un tiempo frío, hasta helado, habrá menos empolladura abierta; por lo visto la reina ha reducido su actividad de depositar huevos. Un largo tiempo frío en el cual las abejas no pueden salir, puede resultar en que la reina cese de depositar huevos por completo.

Si de fuera se calienta tanto que de ese modo se calienta también el botín, las abejas del colmenar comenzarán a romper con los dientes las celdillas de los panales de provisiones en la periferia del botín, van a recoger forraje allí para transportarlo a la parte central cerca de la bola de empolladura. Según la consistencia de la miel se necesita más o menos humedad para poderla disolver y absorber. Una vez rotas las celdillas, la miel estará absorbiendo agua del aire más húmedo del colmenar, en la periferia del botín, así se vuelve más fluida. Cuanto más acre y duro sea separado por cristalización las provisiones de la miel, tanto más difícil será para las abejas recogerlo otra vez. La causa puede ser el tipo de néctar del año pasado. Miel del néctar temprano (flor de los árboles florales, diente de león, especialmente colza) algunas veces se queda por cristalización muy dura y espesa. Pero también algunos, eventualmente incompletos néctares estivales (girasol, mostaza, phacelia) o especiales néctares de hojas (llamadas mielatos) pueden volverse tan duro en los panales, que será muy difícil o hasta imposible para las abejas de liquidar suficientemente la miel en primavera para poderla ingerir como alimentación. Una colmena afectada por tales circunstancias, va a sufrir de hambre al no poder movilizar sus provisiones, por lo que se desarrollará muy lentamente.

Más situaciones críticas pueden afectar a las colmenas. Si las provisiones en total son escasas, la colmena va a morir de hambre en general. El apicultor sólo podrá ayudar con ciertas reservas volviendo a alimentar, sobre todo con temperaturas bajas. En todo caso la colmena vendrá debilitada del invierno.

Cuando el llamado gorro de alimentación encima del racimo de abejas ha sido consumido, la colmena, si el tiempo es muy frío, no podrá cambiar a otras filas de panales y quizá va a morir de hambre justo al lado de panales de provisiones llenos. Si hace frío las abejas tampoco podrán transportar sus provisiones. La situación se vuelve especialmente crítica si ya hay cría y el mayor consumo tira el racimo de abejas entre los panales de la cría, ya que las abejas tienen que mantener el contacto con el forraje. A menudo el racimo invernizo luego se separa. Una parte de las abejas se queda con la cría a cuidar, dónde se resfría y muere de hambre y la otra parte a menudo considerablemente debilitada - sigue consumiendo el forraje.

El apicultor debiera preguntarse cuales son las causas para este desarrollo. A menudo se descubre que ya al prepararse para el invierno la proporción de la cantidad de la colmena, la construcción de los panales, el volumen del botín y las provisiones no eran las adecuadas.

Abejas de Invierno - Abejas de Verano

¿Qué desarrollos son necesarios en un colmenar en primavera? Según investigaciones recientes (cálculos de población) una colmena mediana tiene cerca de 12000 abejas individuales, de 8000 a 15000 en el invierno. Las abejas que saldrán de las células desde agosto hasta octubre, formarán la colmena de invierno. Pasan el entero semestre de invierno hasta el tiempo de Pascua. Las últimas "abejas de invierno" en general terminan su vida desde primeros hasta finales de mayo. Eso también quiere decir que una abeja de invierno en ciertas circunstancias puede tener ocho meses de "edad", mientras que una "abeja de verano" normalmente no viva más de seis semanas, cerca de 21 días como abeja en la colmena y otra vez de 10 a 20 días como abeja recolectora.

Si ahora la mirada se dirige al desarrollo de la abeja de verano e invierno individual hay que constatar distintas diferencias.

La abeja de verano, como abeja del colmenar pasa en su totalidad más o menos por todas las actividades necesarias en el interior de la colmena como calentar, alimentar, cuidar, sudar y hacer cera, estar de guardia en la piquera, etc, para terminar después de un tiempo como abeja colectora en el contorno.

Normalmente la abeja de invierno se introduce en una situación de colmena, la cual se podría caracterizar como una cierta "perfección". Los vuelos colectores ya son muy reducidos (más escasa oferta de néctar agotándose sucesivamente, siempre más corta luz natural, calor exterior disminuyendo), los panales existen, las provisiones son cuidadas y depositadas y la cría sólo tiene que ser alimentada en reducida escala. La abeja que sale del huevo será activa sólo muy poco. Ella también se llena la panza con "pan de abeja" pero en lo sucesivo sólo en limitada escala cumple con sus funciones en el interior del colmenar, las cuales en general son efectuadas por la abeja del colmenar en verano según su desarrollo. En su lugar se forma con la abeja de invierno un llamado "panículo adiposo-albúmina". En investigaciones más especiales también se constatará un cambiado medio hormonal en la colmena.

Sólo con la cría que va naciendo en las postrimerías del invierno (febrero-marzo), sucesivamente empieza para la abeja individual un desarrollo comparable con el desarrollo de la abeja de verano. Con ello el panículo adiposo-albúmina otra vez es desdoblado, la cría se acrecienta y comienza la actividad de la construcción. En la medida que sale del huevo cría frescamente cuidada, que va entrando en el desarrollo como abeja de colmena, las abejas de invierno vuelven a ser abejas colectoras para quedarse en el contorno después de algún tiempo.

Cálculos de población muestran que una colmena de verano, por término medio, comprende de 35000 a 45000 abejas, raras veces hay más de 50000. De éstas, cerca de un tercio son abejas colectoras lo que sobra son abejas de colmena. Alrededor del fin de julio (fin del tiempo de San Juan) el número de las abejas comienza a disminuir. El volumen de la cría se reduce considerablemente - cada cuatro semanas a la mitad - hasta que a finales de octubre la última cría termine. Las últimas abejas de verano, desaparecen sucesivamente. El racimo del invierno queda en la cantidad mencionada y sólo pocas abejas quitan la sana colmena de invierno hasta el tiempo en el que la creciente claridad estimula a la primera cría. También de las provisiones sólo se consume muy poco hasta entonces. En invierno una colmena libre de cría consume menos de un kilo de provisiones por mes. Sin embargo, tan pronto como haya que cuidar, alimentar y calentar cría - la cría necesita 35 grados Celsius para un sano desarrollo y por las heladas la miel seguirá dura - aumentará el consumo de cuatro a seis veces.

En las colmenas con cría se necesita más agua, en particular para disolver las provisiones. Además, aumenta la necesidad de polen fresco. Arbustos de floración temprana son sobre todo avellanos, alisos y sauces. El vuelo colector va aumentado a menudo y también llevará a altas pérdidas de abejas, debido al rápido cambio de tiempo - las colmenas vuelan hasta que estén "calvos". Si salen menos abejas jóvenes del huevo que viejas desaparecen, se debilitarán las colmenas. Y eso, otra vez tiene consecuencias negativas sobre la situación interior; quizá se cuida peor la cría, la reina reduce los huevos y en lo sucesivo salen menos abejas jóvenes tras tres semanas.

Ayuda por el apicultor

Siendo el desarrollo positivo y continua la extensión del nido de la cría, se duplica cerca de cada cuatro semanas desde mediados de marzo hasta mediados de mayo y las colmenas entonces cobran bastante fuerza. También la crítica situación de la pérdida de abejas de invierno, es bien nivelada por la salida del huevo de abejas jóvenes.

Siendo móviles los panales en los marcos ("construcción móvil") el apicultor tiene algunas posibilidades para hacer prosperar sus colmenas en su desarrollo. En caso de colmenas que parecen más débiles, se puede reducir el volumen del espacio, quitando los panales vacíos desocupados y después separando el espacio libre con un tabique móvil. Al ser más pequeño el espacio que ocupa la colmena (calor, clima, etc.) puede desarrollarse más rápidamente, siempre que esté sana. Para una colmena fuerte, el apicultor puede también aumentar el volumen del espacio, añadiendo marcos vacíos para una ampliación o añadiendo marcos con panales completados a los panales existentes.

También puede poner marcos con "paredes divisorias". Se trata de finas láminas de cera de abejas estampadas con un dibujo celular hexagonal; en ocasiones estas láminas se enrollan par hacer velas; éstas láminas se insertan en la ranura de los marcos, a plomo, sobre las cuales las abejas construyen los panales.

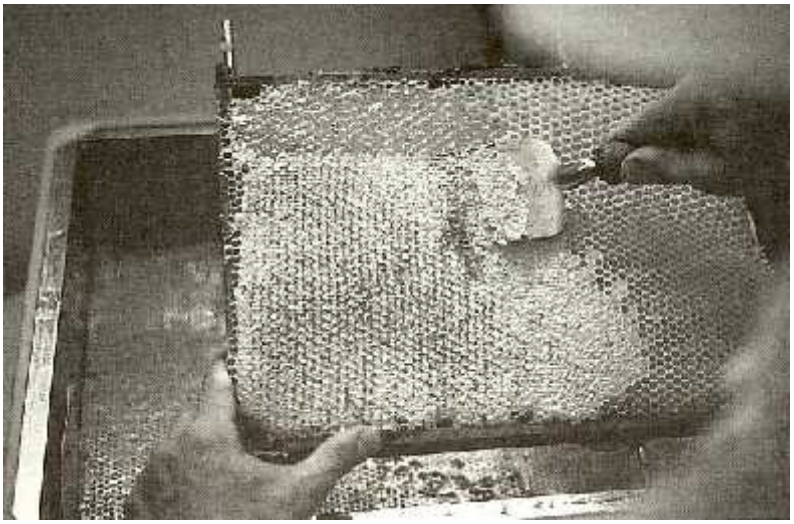
Según el sistema de botín, existe también la posibilidad de "ampliar" hacia arriba o hacia abajo, poniendo encima o abajo otra caja o “alza“, un "cerco" abierto del "modo de funcionamiento de almacén" con cuadros vacíos, con paredes divisorias de cera o con panales. La colmena fuerte va a ocupar este espacio vacío, completándolo progresivamente con panales y utilizándolo según sus fuerzas y posibilidades.

Durante sus inspecciones el apicultor trata de formarse una idea de sus colmenas. Observa las "declaraciones" de los colmenares; los movimientos de vuelo; el vuelo colector; si las abejas que llegan están transportando polen; los juegos preparativos de las abejas jóvenes; el comportamiento en la piquera, etc. En marzo eso será posible raras veces, pero cuando hace tiempo suave uno mirará distintas diferencias entre las colmenas. Sólo en tiempo de Pascua después del comienzo de la floración de los cerezos, volverá a ser visible el vuelo de los zánganos.

Vamos a la Cosecha de Miel

Al comienzo de la floración de los frutales el apicultor examinará cuales de sus colmenas ya están "maduras para tener un espacio de miel". Si el espacio de botín en el cual la colmena ha pasado el invierno está bastante bien ocupado de abejas, sí un gran nido de cría ha crecido el cual puede ser bien cuidado, si el colmenar casi "revienta de sus costuras", entonces es tiempo de dar a la colmena un espacio de miel.

Panal lleno de miel - Todas las células están tapadas(foto: Tim Kraus, Kassel 1996)

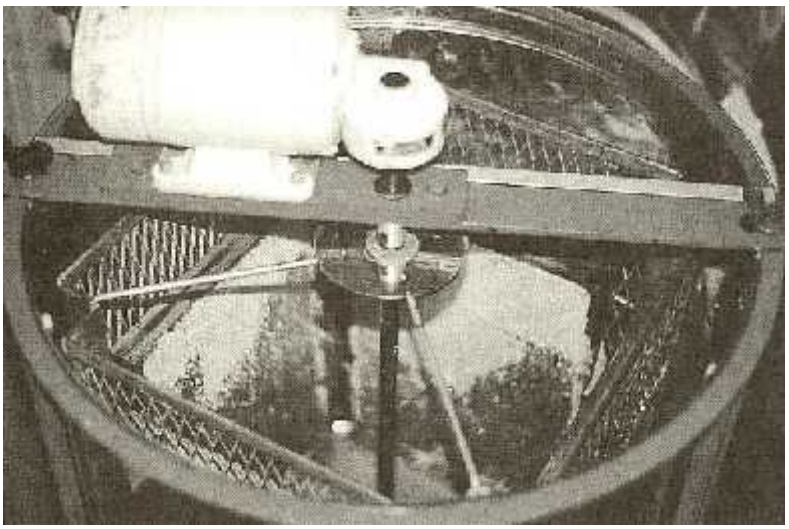


Se abre el panal tapado con
una horquilla de des-opercular.
(foto: Tim Kraus, Kassel 1996)

Normalmente un espacio adicional es provisto de panales selectos y entonces se pone - a veces encima de una llamada "reja de paso". Se trata de un dispositivo, el cual debe impedir que la reina - debido a su talla - llegue al espacio de miel de manera que allí no nazca ninguna cría. También se conoce esta rejilla como “excluidor de reinas“.

Si el tiempo lo permite y cuando las abejas pueden visitar bien el "néctar temprano" (flor de frutales y de árboles semejantes, diente de león, colza, arce, etc.) este espacio de panales adicional pronto se llenará de miel. Alrededor o después de "la Ascensión de Nuestro Señor" o por Pentecostés, el apicultor podrá sacar los panales llenos de miel.

Extractor de miel
(foto: Tim Kraus, Kassel 1996)



Primero tiene que des-opercular o "destapar" los panales, es decir que las tapas de cera encima de las celdillas con la miel madura son levantadas con cuidado con una "horquilla" o con un cuchillo des-operculador. Entonces se pueden "centrifugar" los panales en un extractor de miel. Los panales son puestos verticalmente en una cesta, la cual puede girar en la centrifugadora. El principio se parece a la escurridera centrífuga. A través de la fuerza centrífuga la miel mana o vuela fuera de las células de los panales y luego es recogida en recipientes. Estos panales centrifugados pueden ser devueltos a las colmenas. Si el néctar de verano es satisfactorio, a más tardar después del día de San Juan, el apicultor podrá centrifugar miel otra vez.

Para el apicultor y su familia el centrifugado de miel siempre es una fiesta.

Inspecciones de verano

Por razón de los interiores ritmos de vida de las abejas el apicultor tratará de inspeccionar sus colmenas cada nueve días en el tiempo que va de principios de mayo hasta fin de junio. El apicultor conoce las condiciones del microclima del sitio del colmenar y está observando el curso del tiempo. También tiene unos conocimientos de la vegetación así como del actual desarrollo de la vegetación en la zona de vuelo de sus colmenas.

Cuando el apicultor va al colmenar, primeramente tratará de coger su ambiente. Examinará el cielo, el viento, la luz; se formará un sentimiento para la calidad del calor; huele el aroma y escucha el sonido; Su mirada pasea por los árboles y arbustos reconociendo la actual situación de la vegetación e irregularidades del "acostumbrado". Si se diera el caso descubrirá también enjambres colgados a escondidas. Observa los movimientos de vuelo de las abejas, dirección de vuelo, salida y llegada, como si buscara algo con perseverancia, lento o dándose prisa, poco o mucho. Si hace bastante calor los zánganos llegan y salen volando zumbando fuerte desde el mediodía hasta la tarde; el juego preparativo de las abejas jóvenes indica que en las colmenas salió cría de los huevos hace ocho a diez días.

También el suelo delante del colmenar es brevemente inspeccionado. Muchas abejas muertas, eventualmente deformadas, pequeñas, sin alas, cría echada afuera o abejas que no son capaces de levantar el vuelo, "cíclopes" llaman la atención del apicultor sobre el estado de salud de las colmenas.

¿Tal vez se trata de una contaminación porque un campesino u horticultor inadecuadamente ha tratado con insecticidas la flor abierta? En este caso hay abejas muertas en montones delante del colmenar y en los colmenares envenenados ya no se mueve mucho.

Las abejas que se acercan, en parte llevan espesos pantaloncitos de polen en colores; especialmente los de color amarillo, de naranja o verde claro, saltan a la vista. Varias abejas que consiguen llegar, primero se asientan en la pared frontal del botín. Al cabo de un rato vuelven a levantar el vuelo para entonces desaparecer en la piquera; puede también ser que cabeza abajo, bajan la pared y entran en la piquera. Las abejas que

regresan sin polen, son colectoras de néctar o puede ser que han ido a buscar agua. Encima de la plancha de llegada unas abejas dan vueltas; con la "cara" vuelta hacia fuera están tratando de tocar a las abejas que se acercan, brevemente palpándoles con sus patas delanteras y antenas. Apenas una abeja va a llegar al botín sin haber así sido "controlada".

A un lado de la piquera y en la piquera se ve abejas cuyo abdomen está vuelto hacia fuera, que se sujetan agarradas firmemente al suelo, encorvándose y zumbando enérgicamente con sus alas. Una bien perceptible corriente de aire sale, están "abanicando" el colmenar, el aire es caliente y húmedo, exhala un perfume dulce-aromático, a veces casi un poco ahogado.

Este comportamiento muestra al apicultor que las abejas han vuelto cargadas de mucho néctar, el cual será cuidado en el colmenar por las abejas hasta que sea miel.

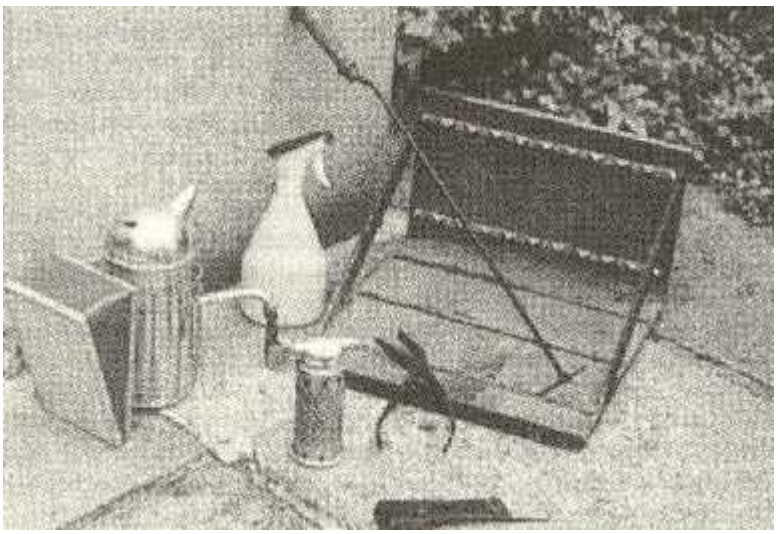
Inspección del enjambre

El apicultor conoce los antecedentes y las particularidades de las colmenas que él cuida. Con algunos colmenares
ya le basta observar comprensivamente el comportamiento de vuelo y los sucesos de la piquera para saber cuál es su salud.

Antes de abrir sucesivamente las otras cajas quizá va a anotar algunas de sus impresiones.

Va a ordenar sus utensilios - un cincel (un simple utensilio multiplemente utilizable para rascar y raspar, apretar y tirar), una pluma de ganso o un cepillo de mano de una sola fila, para poder barrer algunas abejas si se diera el caso.

Luego se enciende el smoker (soplador de humo): eso se hace con cartón, madera seca y podrida, boñiga de vaca seca, hojas secas, hierbas (atanasia) o algo parecido, que arde bien y constantemente y lo que en caso necesario, al presionar sobre el fuelle o soplando la pipa del colmenero, produzca humo que no debería oler mal.



Utensilios del colmenero
(Ilustración de 5)

Después de haber levantado cubierta, tapa y placa de protección calorífuga del colmenar el apicultor va a palpar sobre la hoja o el paño, los cuales aún cubren los marcos, para saber si hay calor proviniendo de las ABEJAS. Se trata de calor corporal al tacto y cuanto más intensivo la colmena presencia su botín, tanto más calor habrá desde el centro hacia el borde.

Ahora lentamente levanta la cubierta. Una sustancia pegajosa y de color rojizo-pardo aún la tiene agarrada fijamente sobre los marcos. Eso es la llamada "própolis" o "masilla de resina" con la cual las abejas rellenan todas las grietas en su colmenar a través de las cuales, ellas mismas no pueden arrastrarse. Siempre de nuevo todas las superficies "interiores" son finamente cubiertas de propóleo que luego es pulido. Las abejas cosechan la capa resinosa-encerada en los botones de las hojas y flores de las plantas lo que se llama "resina de capullos" transformándolo a própolis al añadir sus propias secreciones y cera de abeja.

El apicultor da dos o tres cuidadosas bocanadas de humo sobre los marcos, después de las cuales las abejas se retiran un poco hacia abajo en las filas de panales. Allí, superficies de cera tapadas, son ahora claramente visibles, lo cual es un signo de que las abejas todavía han producido alguna miel en los últimos días, la cual fue depositada aquí. Hacia un lado, el apicultor junta un poco los marcos para abrir el espacio al margen del botín. Eso basta para ahora poder tirar del primer panal sin aplastar las abejas sentadas allá encima como las sardinas.

El panal muestra arriba una corona de miel claramente tapada. Debajo hay una gran superficie cuyas celdillas están llenas de una sustancia comprimida y multicolor, en parte provisto de una capa mate brillante. Eso el apicultor lo llama una "plancha de polen" - un panal cuyas celdillas son llenadas de polen de flores recogido de diversas maneras y cubierto de un poco de miel para conservarlo - "pan de miel".

Con cuidado se pone en tierra el panal de lado y ahora se tira del panal de al lado y se saca, el cual está casi lleno de miel - en buena parte todavía tapada. Se lo pone junto al primero. Encima del próximo panal - el tercero visto desde el borde - se encuentran celdillas empolladas bajo una corona de miel y polen actualmente cubierto de más pequeñas y más grandes cresas redondas; aquí la reina ha depositado sus espigas hace cinco a siete días.

En todas partes muchas abejas se mueven activamente sobre el panal, limpiando celdillas, nutriendo y calentando cría, cuidando miel, alimentándose mutuamente. También alguna que otra abeja colectora puede ser descubierta tratando de animar "bailando" a otras abejas a volar a la fuente de néctar encontrada por ella. En la zona inferior del panal se muestra un modelo celular más grande, son celdillas de zánganos. En ellas también se ve espesas cresas redondas.

El apicultor suspende el panal en el botín en el borde despejado y luego retira el próximo panal. Aquí en primer lugar saltan a la vista las grandes superficies celulares tapadas, hemisféricas en la parte inferior del panal - cría de zánganos tapada.

Allí encima hay una superficie de color parduzco, células de la cría de las obreras casi lisamente tapadas y debajo de una corona de miel y polen aún hay una línea de celdillas de cría no tapada con espesas cresas redondas. En los bordes inferiores del panal, en el estrecho vacío de la madera del marco, el apicultor nota pequeñas escudillas semicírculas cuyo orificio mira hacia abajo en un gesto todavía cerrado. Examinando los otros panales se pueden ver más de estos "juegos de escudillas" – escudillas de abeja reina en reserva. En su última inspección dos marcos vacíos fueron colgados adicionalmente por el apicultor para así ampliar la colmena. Allí aún están construyendo un bonito panal claro, plasticado de una sola "pieza" con celdillas de obreras todavía empolladas y en la parte superior cresas jóvenes y más espigas.

El apicultor valora lo visto como expresión de la vitalidad de la colmena, jugando con sus posibilidades y anota que en breve puede dar a ésta colmena un espacio de miel como extensión.

El apicultor no va a examinar todas las colmenas con tanto "cuidado" controlando cada panal. Con algunas inspecciona sobre todo los marcos que les fueron dados como extensión. Sólo cuando no le basta la imagen que ve sobre el panal, por ejemplo porque la colmena no está construyendo o no construye lo suficiente, cuando no se construye el panal en una sola pieza, sino con dos o tres comienzos, produciendo así un efecto inarmónico, va a controlar su colmena más cuidadosamente.

Estado de ánimo del enjambre

En una de las colmenas que todavía a principios del año fue fuerte y vital el espacio de miel puesto encima a finales de abril está casi lleno de néctar fresco y de miel que en parte ya está tapada.

Si el apicultor sujeta diagonalmente el panal, algunas gotas de claro líquido caen afuera saboreando dulce-aromático; el néctar fresco es aún bastante líquido.

Se levanta el espacio de miel y cuidadosamente es puesto en tierra al lado. El espacio incubador está cuajado de abejas brotando entre los panales. Al examinarlo se muestran grandes superficies de provisiones con miel y polen, así como un espacioso nido de cría con cría en todos los estadíos: espigas, cresas jóvenes y viejas, cría tapada. También hay bastante cría de zánganos y muchos zánganos se mueven al borde de los panales. A menudo se ve celdillas de las cuales están saliendo abejas jóvenes.

Parece que cada célula en cada panal es llenada de provisiones o cubierta de cría. Y tan pronto como una célula queda libre, será inmediatamente limpiada y ocupada otra vez. También los últimos marcos puestos como extensión fueron completados. Al borde de los panales también se muestran escudillas de abeja reina; pero su orificio muestra un gesto "abierto" y en su interior está colgado un huevo al "suelo" pulido brillantemente. Uno puede encontrar más células abejas-reinas tiradas hace ya mucho tiempo en las cuales está "puesta" una pequeña cresa redonda dentro de una sustancia tirando a blanco. Cuanto más larga sea tirada la célula tanto más grande será la cresa. Una de las células es aún más larga y el orificio de ésta acaba de ser tapado. La cresa de la reina tiene un tiempo de desarrollo de tres días de huevo y de cinco días de cresa bien nutrida. Ocho días después de la puesta de huevos la célula abeja reina será tapada. El apicultor sabe que el "enjambre preliminar" va a caer al día siguiente. La abeja reina deja el colmenar con algunas de las abejas para enjambrar; sólo las bolsas de miel de las abejas son llenadas - por lo demás el enjambre no lleva nada consigo hacia un futuro incierto. Cerca de una semana más tarde la primera reina joven debiera salir del huevo. Si caerán otros "enjambres posteriores", será "decidido" por la colmena según su actual situación interior y exterior.

Para una colmena vital en su propia tendencia de enjambre, no es ningún problema de anidar reinas jóvenes en dos docenas de células de enjambre. Cuando éstas salen del huevo sucesivamente, aún más enjambres posteriores podrán salir del colmenar; en algunos hasta se encuentran varias reinas jóvenes. Cuando el apicultor encorcha un tal enjambre y se lo lleva a su sótano, encontrará, si deja instalarse el enjambre en un nuevo botín, que después de uno o dos días habrá una o dos reinas jóvenes muertas sobre la plancha del suelo. Por lo visto, el enjambre les ha separado y matado. O sea que las reinas lucharon una con otra y una sobrevive victoriosamente.

Práctica de enjambre por parte del apicultor

El período de enjambre es el tiempo que el apicultor puede aprovechar para rejuvenecer, escoger y criar sus colmenas.

Si no desea dejar volar el enjambre preliminar porque siempre es incierto si va a sentarse de tal manera que pueda ser descubierto y cogido, podría "anticiparlo" de cierta manera. En primer lugar tiene que buscar la reina y cogerla; junto con algunas abejas la reina será puesta en una pequeña jaula y escondida.

En la caja, en la cual se coge el enjambre, se pone un embudo. Se aparta las abejas de cerca de la mitad de los panales de los espacios de cría barriéndoles después. Eso produce cerca de kilo y medio a dos kilos de peso de enjambre. La reina será añadida; entonces la caja será transportada al sótano.

Sin embargo, un falso enjambre preliminar tiene que ser alimentado con una solución de azúcar después de 24 horas a más tardar ya que sus abejas no pueden llevar consigo tantas provisiones como las abejas de un enjambre natural. La composición de las abejas

también será diferente - justamente casual - dependiente de qué panales las abejas fueron apartadas por el apicultor para la formación del falso enjambre. En un enjambre natural las abejas de una colmena participan en el vuelo que entre otras cosas se prepararon llenando sucesivamente su bolsa de miel. Así el enjambre natural puede vivir durante muchos días de la miel llevada consigo.

Enjambres posteriores el apicultor, podrá igualmente anticipar de esta manera. En este caso, sin embargo, no aguarda hasta que las reinas jóvenes salgan del huevo, sino que corta con cuidado todas las células de enjambre tapadas de los panales y se las pone en jaulas. Entonces formará falsos enjambres posteriores y añade cada vez una jaula con una célula o una reina recién salida del huevo.

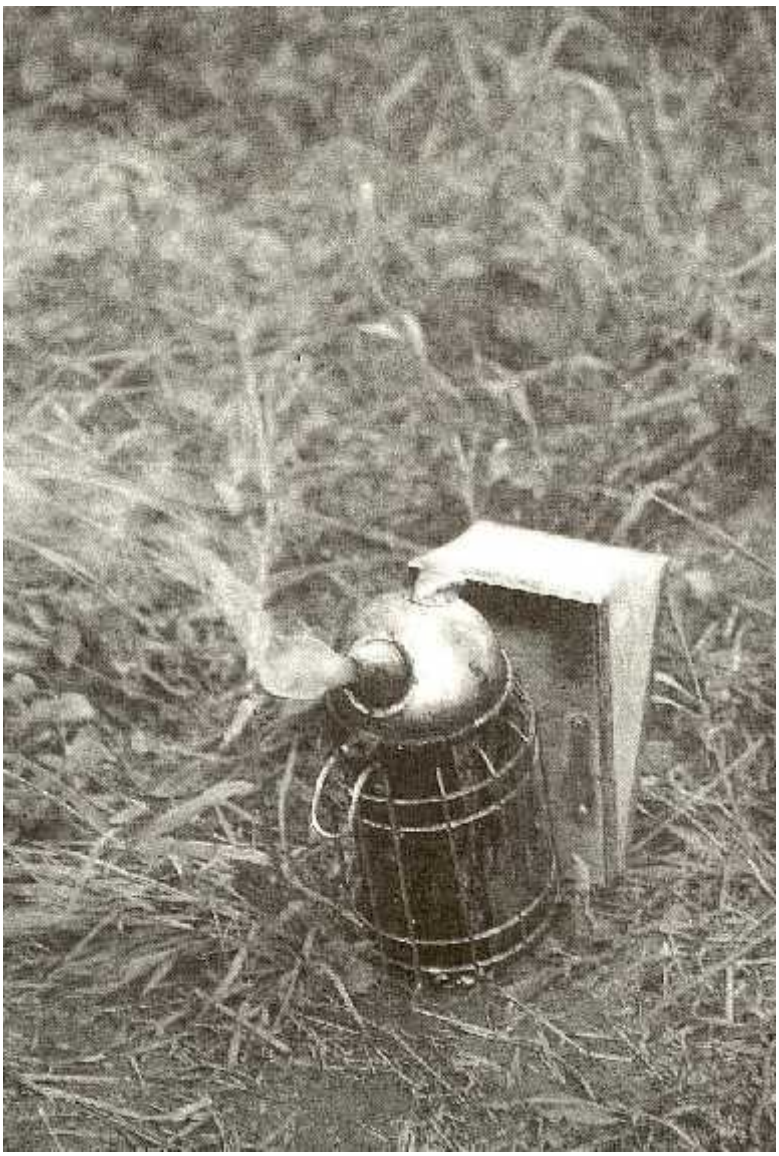
También estos falsos enjambres tienen que ser alimentados. El apicultor les deja instalarse igualmente en nuevos botines con marcos vacíos, los cuales serán completados con panales por el enjambre.

Normalmente, sin embargo, se estrechará el espacio en el botín con un dispositivo de encierre. Al principio el enjambre podrá más fácilmente penetrar por el espacio más pequeño pudiendo así formarlo mejor; eso favorece todo su ulterior desarrollo. Poco a poco el apicultor ampliará el espacio u otros marcos los cuales luego aún serán completados. *NT: Existe un tipo de colmena más pequeña llamada “Núcleo“de tan sólo 3, 4 ó 5 cuadros, que es usado para este sistema de reproducción o incluso para capturar enjambres naturales.

En desfavorables condiciones exteriores podrá ser necesario alimentar a los enjambres, para que no sufran un retroceso en su desarrollo.

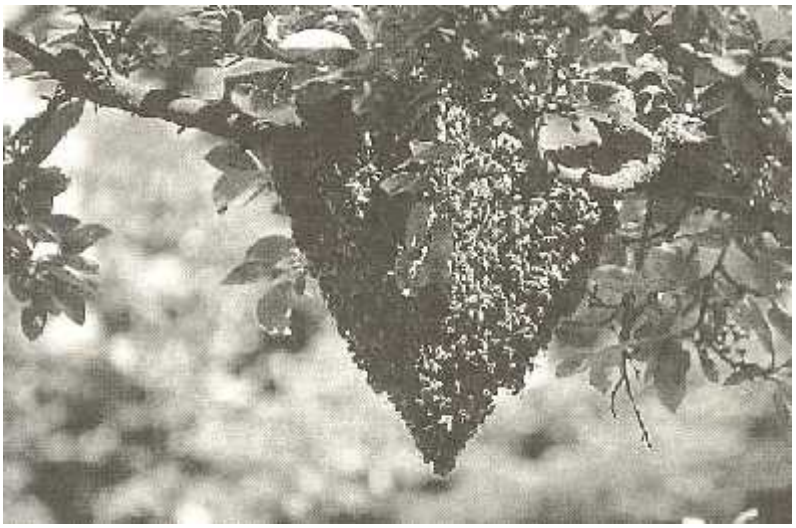
Las colmenas jóvenes se desarrollarán de un modo parecido a como se ha descrito en los capítulos "la vida interior" y "desarrollos".

El apicultor continuará observando bien los enjambres para ver cómo prosperan bajo su cuidado, si son capaces de formar de manera equilibrada la importante relación entre cantidad de colmena, construcción de los panales, cantidad de cría y adquisición de provisiones. Así ganará de nuevo impresiones para el ulterior manejo de sus colmenas. La forma de producción y rejuvenecimiento arriba descrita será efectuada por el apicultor en particular en colmenas que le son positivamente conocidas por sus antecedentes a través de varias generaciones de reinas (líneas). Con ello observa por ejemplo salud, vitalidad, fuerza, energía en la construcción de panales, limpieza, celo colector, rendimiento de miel, adquisición y cuidado de provisiones, suavidad y más características que pueden ser de consideración en el encuentro entre apicultor, hombre y abejas.



Ahumador
Smoker (foto: Tim Kraus, Kassel 1996)

Una tarea



Racimo de enjambre (foto: Rainer Victor Kassel, 1995)

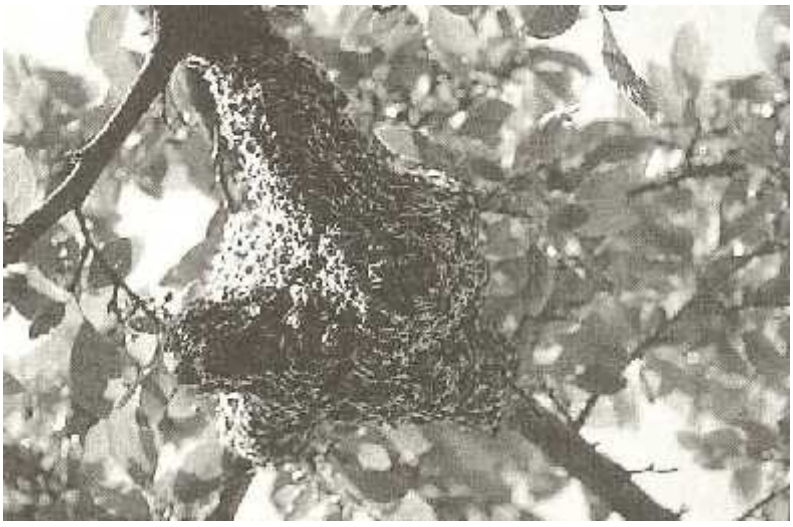
Un aspecto especial de la relación entre hombre y enjambre de abejas, está descrito por Rudolf STEINER en su lectura el 22 de diciembre de 1923 a los obreros que trabajaban en la construcción del Goetheanum (GA 351, 1978, p. 258 s.):

"Cuando una reina joven sale del huevo en el colmenar hay algo, como les he dicho, en las abejas que les molesta. Antes, las abejas viven en una clase de crepúsculo. Pues ven alumbrar esta reina joven. ¿Qué se enlaza con este alumbramiento de esta reina joven? Con este alumbramiento de la reina joven es enlazado que la reina joven está tomando de la vieja reina la fuerza del veneno de abeja. Y eso, Señores, es el miedo del enjambre que sale, a no tener más el veneno de abeja, no pudiendo así defenderse más, salvarse; irá a vivir a otra parte. Así como el alma humana va en la muerte cuando no puede tener más el ácido fórmico, así la vieja cría de abeja se irá cuando no haya bastante ácido fórmico transformado - veneno de abeja. Mirando ahora al enjambre de abeja se puede decir que es visible pero tiene el aspecto de un alma humana que tiene que dejar el cuerpo. Es una grandiosa imagen - un enjambre volando zumbando. Como el alma humana deja el cuerpo, así va a dejar la vieja reina con su "familia" el colmenar tan pronto como la reina joven se hubiera hecho grande y el enjambre que sale da la imagen del alma volando del hombre.

Señores, eso es de una grandiosidad terrible! Sin embargo, el alma humana nunca consiguió formar sus fuerzas hasta pequeños "animalitos". En nosotros también sigue habiendo la tendencia hacia eso, todos queremos ser "animalitos". En el fondo tenemos dentro de nosotros, que siempre deseamos interiormente transformarnos en bacilos y bacterias que hormiguean - en tales pequeñas abejas pero volvemos a oprimirlo. De ese modo somos un hombre entero. Pero el colmenar no es un hombre entero. Las abejas no pueden encontrar el camino dentro del mundo espiritual. Tenemos que llevarlas a la

reencarnación en otro colmenar. Eso es directamente una imagen del hombre reencarnándose. Y la persona que tiene la posibilidad de observarlo tendrá un respeto enorme a estas viejas abejas que enjambran con su reina la cual, bien mirado, se comporta como se comporta, porque desea entrar en el mundo espiritual. Pero se ha vuelto tan físico (material) que no puede. Las abejas se besuquean una con otra volviéndose un sólo cuerpo. Quieren estar juntas. Quieren dejar el mundo. Pues saben: mientras que por lo demás vuelan, ahora se sientan a un tronco de árbol o algo parecido, se besuquean para desaparecer porque desean entrar en el mundo espiritual. Así pues, volverán a ser el verdadero colmenar cuando les ayudamos, cuando les traemos otra vez al nuevo colmenar".

Rácimo de enjambre desde abajo (foto: Rainer Victor, Kassel 1995)



Del Carácter de los Dones de las ABEJAS

Comunidad de manera social
el orden y el gran afán
son un ejemplo para nosotros
desde tiempos inmemoriales.
Llenos de gratitud nos acordamos aquí
de las abejas a la luz del altar
la cual se comprimió de panales.
Se puede decir lleno de gran honor
que siempre regalan lo mejor,
están sudando cerca de sí mismo,
llenando el colmenar de perfumes.
Están construyendo panales todo de luz
correspondiendo al lirio como plan de obra,
están llevando el néctar de la flor
y polen como dulce regalo.
Como miel me cobra fuerzas en mí;
"Proteged, Dioses, a este animal!"

Viejo dicho de los apicultores de la landa

Acerca de la miel

El Hombre, la Miel y la Abeja

Para la mayoría de la gente el pensar en miel o hasta la degustación de miel, significa un sentimiento de seguridad, protección, confort:
El panecillo de desayuno con miel por la mañana de un día libre;
La leche caliente con miel que sosiega los pensamientos bruscos después de las excitaciones de un día miedoso o que suaviza la garganta enronquecida aliviando los dolores.
Poderoso es el nimbo de la miel y las ideas sobre la miel están unidas en el profundo interior del hombre, produciendo el sentimiento de una fuerza misteriosa.
Gustar miel - saborear miel - en eso surge un sentimiento alegre, asombrado y confiado de una mañana de San Juan pleno de fuerza juvenil.
Saboreando un poco de miel cada mañana se va a fortalecer la confianza para el día siguiente.
¿Es de extrañar que el "homo statisticus germanicus" (el ideal ciudadano medio estadístico alemán) coma la cantidad más grande de miel, en el mundo? Saboreó de entre 1.1 y 1.5 kgs de miel por término medio de los últimos años); eso son unos 25 gramos por semana = dos cucharillas de café.

¿De dónde toma la miel esta fuerza milagrosa? ¿En qué se funda este nimbo el cual, como una tradición, también se ha conservado con el ser humano moderno?

Cada niño "sabe" muy pronto al ver una abeja en una flor que la abeja está buscando miel. Sin embargo, siempre muy pocas personas verdaderamente presenciaron el secreto de los "seres haciendo miel" (apis mellifica) o hasta profundizándolo detalladamente. Pero una precisa observación de los procesos nos hace saber mucho sobre la melificación y a fin de cuentas sobre su importancia para abejas y hombres. No se entiende por sí mismo que uno encuentre en las flores una pequeña cantidad de un líquido dulce y claro como el agua. Sólo cuando se deshila la flor se puede realmente saber y será evidente lo que hacen las abejas al clavarse profundamente allá. Sólo el que ha observado a las abejas en los diferentes espacios de flores puede descubrir que su cuerpo se ha desarrollado óptimamente para su función allá. Para además poder percibir que la abeja tiene en el abdomen una "bolsa de miel" en la cual recoge el néctar y que es bastante grande para transportar una cantidad considerable, en el fondo uno tendría que disecarla (véase también ilustración p. 7). Y muchas más observaciones serían necesarias hasta que quede claro, que la abeja individual pecoreando, de ningún modo es activa en las flores por motivo propio.

Una abeja colectora siempre visita en su vuelo colector, normalmente en una pequeña zona, flores de plantas de la misma especie (por ejemplo flores de manzano) hasta que su bolsa de miel está llena. Después vuela a su colmena. Allí entrega el néctar recogido a las abejas de la colmena, para luego volver a volar. Otra vez va a visitar flores de la misma especie, cerca del lugar anterior, mientras éstas dan néctar. Este comportamiento los apicultores lo llaman "fiel a la flor". Sólo después de terminar la "cosecha", es decir, cuando la secreción de néctar de las flores hasta ahora visitada disminuye, la abeja será animada por los "bailes" de otras abejas colectoras en el colmenar, a volar hacia una nueva y más atractiva fuente de néctar.

En el curso del año cambia la zona de vuelo de una colmena. Mientras que el radio del vuelo normalmente todavía sea bastante pequeño, en primavera irá creciendo, al principio de las cosechas principales como frutales, diente de león, colza y luego en la cosecha forestal o cultivos del campo florecientes (por ejemplo phacelia), a 1500 m (eso corresponde a una superficie de 7 km²) de vez en cuando a 3000 m (casi 30 km²) y más. El radio de vuelo depende de la fuerza de la colmena, de las condiciones atmosféricas, así como de lo atractivo de una cosecha. Y ésta es principalmente el resultado de la cantidad de flores, de la porción de néctar de la flor individual, del contenido en azúcar del néctar y también de si éste es bien accesible en la flor. Cuanto más favorables sean estos factores, tanto más abejas irán a visitar una cosecha aún en los lugares más lejanos.

Los néctares de todas las especies de flores, se diferencian unos de otros por la composición del azúcar, aroma y otras sustancias. Normalmente las abejas colectoras de un colmenar que siempre se encuentra en un lugar permanente, visitarán la mayoría de las diversas especies de plantas florecientes en la zona de vuelo, siempre que éstas entreguen néctar (y/o polen). Así una variedad de néctares es continuamente recogida en la colmena - de una especie más, de otra menos, según oferta. La variedad es dependiente de la riqueza en especies de fanerógamas en la zona de vuelo.

Miel de una sola especie (por ejemplo flor de frutal, colza, castaño, girasol, etc.) normalmente sólo puede ser cosechada por apicultores que ponen sus colmenas dentro de llamadas cosechas en masa; plantaciones de árboles frutales, campos de colza y girasoles, flor de los castaños u otras grandes áreas dando miel, la zona de los bosques (abetos) y finalmente la landa, son visitadas por el apicultor poco después del principio de la cosecha.

Las abejas colectoras se orientan nuevamente en el lugar desconocido, pues en primer lugar van a encontrar estas plantas en masa y las abejas van a visitar sólo éstas en lo sucesivo.

Sobre la melificación por las abejas

En general, el néctar recogido es un líquido más bien acuoso-claro sólo ligeramente dulce, mientras que la miel es de una consistencia espesa hasta sólida y normalmente es muy dulce y aromática. Olor y sabor pueden ser ligero-dulce o pesado-afrutado, áspero o hasta amargo-dulce. El color de las diversas mieles puede comprender la gama completa de los llamados colores de tierra desde casi puro blanco a través de amarillo claro, amarillo oscuro, beige, ocre, pardo-oro, pardo, pardo oscuro hasta casi negro. El néctar contiene hasta un 80 % de agua, la miel madura sólo tiene una humedad residual de un 15-20 %. El néctar contiene una variedad de diversas clases de azúcar, de las cuales algunas no pueden tener efecto como soporte energético para las abejas ni para el hombre, porque no pueden ser digeridas en esta forma por el organismo. Los "azúcares" de la miel (azúcar aquí es el concepto analítico de la química) son sobre todo fructosa y glucosa con una pequeña porción de otras clases de azúcar.

Mirando estos ejemplos uno ve claramente que el néctar recogido tiene que recibir en el colmenar una "dedicación" especial para que pueda ser transformado en miel. (Una extensa presentación cuantitativa-analítica de la química de la miel, pasará por encima del margen de esta observación; en este contexto véase la lista de literatura).

Tan pronto como una abeja colectora haya recogido bastante néctar de las flores va a comenzar su vuelo de regreso al colmenar. A la vez que es recogido el néctar de las flores (de 100 a 200 y más flores individuales son visitadas por término medio en una visita) la abeja está mejorándolo con secreciones de sus glándulas salivares y de jugo de forraje. Estas secreciones son excepcionalmente sobradas de diversos fermentos, de agentes activos animando reacciones químicas en el organismo viviente. Producen aquí, entre otras cosas, la transformación de las clases de azúcar indigestibles del néctar en fructosas y glucosas utilizables. También participan esencialmente en el efecto positivo de la miel para el hombre.

Después de su vuelo colector la abejas colectoras entregan la gota de néctar recogida, a las abejas del colmenar. En lo sucesivo esta gota muchas veces será dada de abeja a abeja, cada una mejorando la gota con sus propias secreciones glandulares. Cuanto más abejas participen en esta "cadena de transformación" tanto más rica en fermentos puede

ser la miel naciendo. Un cambio esencial experimenta el néctar por la evaporación de su nivel de agua. Será "espesado" activamente por las abejas. La abeja ocupándose de la melificación entrega la gota de la bolsa de la miel, se la pone llanamente en la trompa extendida para luego contraerlo otra vez. Este proceso se repetirá rítmicamente en sucesiones de segundos durante 15 a 20 minutos. También en este proceso, secreciones glandulares son añadidas siempre de nuevo.

Sustancias de la miel

Composiciones de azúcar	La porción en término medio en fructosa es de un 38 % y en glucosa de un 31 %. La porción de maltosa y otros azúcares dobles así como de azúcar múltiple es de cerca de un 9 %.
Vitaminas	Miel contiene huellas de las vitaminas B1, B2, B6, C, Biotin H, ácido pantotémico, ácido nicotínico y ácido fólico. Faltan todas las vitaminas liposolubles
Elementos minerales	Potasio, magnesio, calcio, ácido silícico, fósforo, azufre, manganeso, silicio, sodio, cobre, cloro
Oligoelementos	Hierro, cobre, manganeso, cromo, etc
Aminoácidos	Ácido glutámico, leucin/Isoleucin, ácido aspártico, phenylalanin, threonin, alanin, nistidin, glicina, lysin, serin, valin, prolin, cystin
Enzimas, fermentos	Invertasa, diastas, catalas, phosphatas, Glucosa-oxidasa
Hormonas	Acetilcolina, hormonas somatropas
Ácidos	Ácido málico, ácido acético, ácido cítrico, ácido láctico, ácido butírico, ácido succina, ácido piroglutamina, ácido glucona, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido fórmico
Polen	
Elementos aromáticos	Ácidos carboxílicos, ácido fenílico acético éster, Acetaldehído, isobutyraldehído, formaldehído, Acetona, diacetyl y también cerca de 120 sustancias aromáticas

Así define el legislador la miel:

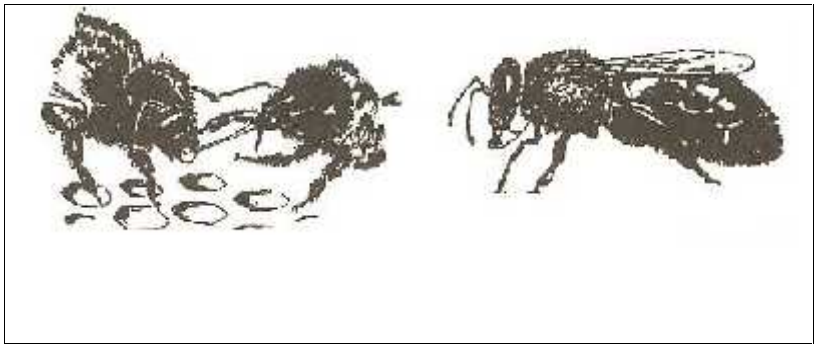
"Víveres líquidos, espesos o cristalinos producidos por abejas recogiendo néctar de flores, otras secreciones de pedazos de plantas naturales o secreciones de insectos que se encuentran sobre plantas naturales, van a enriquecer y cambiar estos víveres por secreciones endógenas y almacenarlos en panales y allí dejarlos madurar".

La miel que está ahora casi medio madura es luego extendida en una capa fina en celdillas libres, en el calor de la zona de los nidos de cría, o "colgado" en gotas finas en las paredes de las celdillas. En la seca y caliente corriente de aire (de 35° C. con una humedad de aire relativa de un 40-50 %) pasando por las superficies de los panales, más agua se evapora de la medio madura miel, hasta que contenga menos de 20 % de humedad residual después de 1 a 3 días. Otra vez las abejas lo transportan a las zonas del borde de los panales, normalmente lejos de la piquera. Llenas las células con miel madura (con menos del 18 % de humedad residual) las abejas las cerrarán con una tapa de cera impermeable al aire. En la cosecha de miel el apicultor a menudo encontrará que en los

panales de miel están colocadas cosechas del mismo tipo, en células puestas una con otra en pequeñas o grandes superficies.

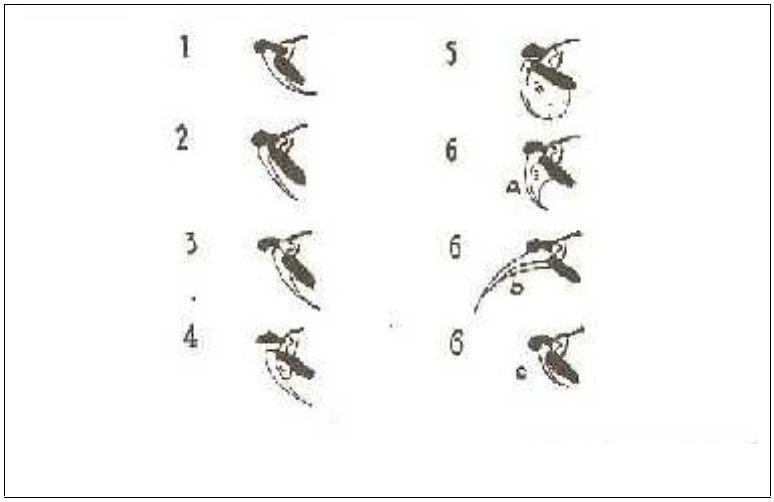
Al tratar de observar en resumen los fenómenos de la melificación, dos calidades pueden ser experimentadas. Se encuentra en la miel la calidad de las fanerógamas en forma "cuajada" por decirlo así, en una sustancia concentrada del contorno del colmenar y precisamente visto en cuanto al espacio, en el sentido de la variedad de las flores, y también visto temporalmente con el transcurso de la sucesión de las floraciones.

De este modo la miel es un reflejo de la relación de cada colmena con su entorno. Además, es expresión de la capacidad del organismo colmena de cuidar el néctar recogido y de mejorarlo con sus propias secreciones durante las actividades de maduración.



La abeja regresando con néctar distribuye su cosecha a las abejas jóvenes del colmenar (a la izquierda).

La abeja joven airea el néctar expulsándolo afuera y aspirándolo otra vez. Con ello evapora agua y pasando por las glándulas de la boca son añadidos elementos esenciales para la transformación del néctar en miel (a la derecha)



El proceso de devolver afuera y aspirarlo otra vez en sus secciones individuales. La trompa se extiende lentamente y oscila hacia atrás otra vez.

1. La trompa vuelta a cerrar.
2. En el canal forrajero aparece una gota de néctar hinchada atrás de la bolsa de miel.
3. La gota aumenta y corre en parte hacia abajo entre la pieza del tronco y cajón.
4. Otro aumento de la cantidad de néctar.
5. Gran gota de néctar retenida por el cajón siempre más plegado.
6. El Abrir y el cerrar rítmico del cajón, siendo tragada la gota y siempre de nuevo sacada bombeándolo de la bolsa de miel (ilustración según Park)

Así las mieles de diversas colmenas puestas una al lado de otra pueden ser cosechadas por el apicultor el mismo día pero, centrifugados, cuidados y envasados por separado, por que se diferenciarán en aspecto, color, aroma y consistencia.

¿Qué significa la miel para la vida de la colmena?

Miel de verano

Primeramente es de constatar que mucha de la miel es dada en la alimentación de cría de abejas a criar. Sea dada directamente como con la alimentación de la cría más vieja, sea en forma de jugo de forraje - el gelée royale" como con el cuidado de la cría más joven o de la reina. En el jugo de forraje, sin embargo, se presenta una completamente transformada nueva sustancia en el colmenar que no tiene mucho en común con la miel original (véase más detalles en el capítulo "polen y pan de miel“ así como "sobre el jugo de forraje").

Sin embargo, el significado de la miel para las abejas puede ser diferenciado. Eso se puede explicar en el ejemplo siguiente:

Si una abeja se perdió detrás de una ventana y si por fin cayó cansada sobre el alféizar después de haber tratado mucho tiempo de lograr escapar afuera, pronto mostrará sólo muy pocas señales de vida. Si ahora el descubridor de esta emergencia, acerca a esta abeja una gotita de miel encima de su dedo, pronto comenzará la misma a lamerlo. Después de unos segundos la conducta de la abeja se reanima comenzando a "hinchar", es decir a trabajar visiblemente con los músculos pectorales y de las alas. Las alas son estiradas, tiemblan un poco y cuando bastante miel ha sido recogida, la abeja se mueve por fin levantando el vuelo. Este ejemplo puede mostrar que para toda actividad exterior de la abeja la miel es la base, como por ejemplo se puede experimentar en el vuelo colector.

Pero también en el interior del colmenar se muestra la imagen siguiente: El calor de 35°C necesario para el sano desarrollo de la cría puede ser liberado por las abejas "en marcha en vacío" así "trabajando" los músculos pectorales y los músculos de las alas. Esta capacidad de la regulación de la temperatura en el conjunto de la colmena es tan fuerte que el calor imprescindible de 35.5°C en la zona de cría, puede también ser mantenido exactamente en caso de frío exterior extremo, por ejemplo de -35°C, en el ensayo frigorífico hasta -80°C y eso es conseguido aumentando el consumo de miel. Asimismo la ventilación del colmenar se hace por el aletear zumbando y abanicando de las abejas en la zona de la piquera y cuando hace demasiado calor se evapora activamente agua como enfriamiento. Igualmente para la capacidad de las abejas de sudar cera y construir panales se necesita un buen aprovisionamiento con miel. También en la cera de abejas entonces aparece una sustancia completamente nueva en el colmenar, que no tiene nada en común con los elementos absorbidos.

Si resumimos estas descripciones en una imagen, uno puede ver que tanto para las actividades de las abejas visibles hacia fuera, así como para el proceso de la formación de la colmena, la miel es la condición esencial como base de su manifestación vital física.

"Miel de invierno"

Es también de consideración para las abejas la "función de reserva" de la miel. El período en el que las abejas en nuestro clima pueden recoger en abundancia néctar del contorno del colmenar, se encuentra entre fin de abril y principio de agosto, y muchos años sólo en pocos días enteros. En el tiempo que queda, a menudo las abejas sólo pueden recoger tanto como están consumiendo; en largos períodos de mal tiempo, a veces hasta en verano tienen que alimentarse de sus provisiones. Una parte del sobrante es cosechada por el apicultor. La otra parte tiene que servir a la colmena para el tiempo del año en el cual nada puede ser recogido afuera. Las abejas no invernan, aunque sobrevivan al invierno en un tipo de descanso aparente. Pero no sobreviven como individuos, como los abejorros, avispas o avispones, dónde sólo las reinas criadas en verano caen en un estado de aterimiento en algún escondrijo. Las abejas juntas, sobreviven los meses de invierno como organismo colmena, en estado despierto pero sólo activo internamente. Esta es la razón esencial por la que almacenan la miel en una cantidad abundante, porque con ello tienen que sobrevivir al invierno. Esta provisión hasta puede llegar a ser tan abundante, que el hombre pueda cosechar parte de ella.

Mirando la distribución de cría y de provisiones en la colmena, salta a la vista que en todas las moradas o sistemas de botines el nido de cría en los panales, está puesto cerca de la piquera y las provisiones más bien apartadas de la piquera.
Los relatos anteriores muestran que la miel es un resultado de la percepción sensorial del colmenar. Percepción sensorial en verano. Oler y saborear al visitar las flores en el contorno - oler, saborear y palpar en la melificación del néctar recogido en el colmenar. Esta percepción sensorial se almacena en los panales en forma de la miel. En invierno la colmena se alimenta de ello así reactivando interiormente la percepción sensorial. Una percepción sensorial activada interiormente se llama en el hombre "memoria". En eso uno podría decir que la miel tiene carácter de memoria, es "recuerdo". En invierno es para las abejas la memoria de su actividad en el cálido verano y un presentimiento, un gusto anticipado al próximo cálido verano. Eso se puede resumir como sigue: la miel mantiene a las abejas en el mundo físico.*

**El autor quisiera llamar la atención del lector sobre un pequeño libro (ilustrado) digno de leerse que se publicó en la editorial Gertraud Middelhauve: "El ratón Frederick" por Leo Lionni. Está describiendo este fenómeno de las memorias que calientan de una manera simple y sin embargo profunda.*

La múltiple dedicación que el néctar experimenta hasta que es almacenado y tapado por las abejas en las celdillas de los panales como miel madura, es asunto de esta observación. Además, hay que explicar que es cierto que el néctar pasa su período de maduración en la colmena para llegar a ser la miel deseada por nosotros, pero eso no se hace pasando por el metabolismo de la abeja individual, empezando así a ser una nueva sustancia. La miel madura en el colmenar, pero fuera de la abeja individual; es mejorada y perfeccionada con endógenas secreciones de las abejas, que la cuidan y mueven rítmicamente, "es cuidada" y en cierto modo potenciada.

La importancia de la miel para el hombre

En sus conferencias sobre "el carácter de las abejas" (GA 351/1923) ante los obreros que construían el Goetheanum, Rudolf Steiner explica que las abejas son seres principalmente que viven en el olor y el sabor. El que observa intensamente confirmará esta declaración. El sentido visual, la impresión visual es más bien de poca importancia para las abejas. Y cuando una abeja va volando para recoger néctar en primer lugar no está buscando con los ojos. Animada por los bailes de abejas irá a buscar en el entorno del colmenar, y la abeja colectora al salir ya sabrá adónde volar (véase el capítulo "bailes de abejas", p. 32 ss.). No tiene que buscar. Por un sentido interior, encontrará el lugar de las flores siguiendo su olfato. Luego saboreará si se encuentra en las flores precisas y va a saborear y oler recogiendo néctar. Así también saborean y huelen las abejas del colmenar cuidando el néctar, añadiendo sus secreciones y espesando el néctar hasta que saboreen que se ha vuelto miel. La melificación es un resultado del saborear y oler del colmenar entero.

Rudolf Steiner también señala que la degustación de miel fortifica la ego-organización del hombre. Esta declaración puede absolutamente encontrar una explicación estudiando los fenómenos de la melificación respecto a la organización sensorial particular de las abejas. La ego-organización del hombre tiene que sostenerse constantemente contra las impresiones sensoriales proporcionadas por los órganos sensoriales. La miel como resultado de un proceso sensorial es un médium que ayuda a la ego-organización a sostenerse contra el flujo de las excitaciones de los sentidos, de manera que el hombre no sólo obre instintivamente-reactivamente en el mundo.

Sobre el valor de la miel

Los panales de miel son "cosechados" en estado maduro por el apicultor. Saca la miel de los panales de manera mecánica centrifugando o estrujando. Entonces "cuidará" la miel de manera "humana" clarificando y removiéndola, hasta que es envasada para adornar nuestras mesas de desayuno. Un placer especial es la "miel en panales". Se trata de miel en su más refinada forma, comparable con bombones valiosos, en "envase original" en las celdillas hexagonales de los claros panales, sin cría, frescamente construidas por las abejas.

Una referencia para el almacenaje de la miel:
Las abejas cuidan la miel en el colmenar en completa oscuridad, a una temperatura de cerca de 35°C. En la zona al borde de los panales dónde es almacenada la miel madura en células tapadas impermeables al aire, está un poco más fría. Sólo cuando las abejas la vuelven a tomar en su organismo, será calentada otra vez.

Después de que el apicultor haya centrifugado la miel, la miel en frío, es todavía cuidada por el apicultor, entonces es envasada y herméticamente cerrada. Luego tiene que ser almacenada en un lugar oscuro y frío pero no en la nevera. Así mantiene su valor por un tiempo casi ilimitado. Luz y calor activan las enzimas en la miel, como debiera ser cuando es recibido por el organismo. Es de este modo como la miel posee las cualidades que hacen bien. Sin embargo, si la miel es almacenada en un lugar cálido y luminoso sigue perdiendo el valor. También si es calentada para hacerla líquida, se activarán y cambiarán las enzimas - la miel envejecerá y perderá su eficiencia. Un buen colmenero no calentará jamás su miel después de la cosecha y la envasará en vasos u otras unidades de venta.

Una pequeña cuenta:
Durante su vuelo colector que dura de 30 a 45 minutos una abeja visitará cerca de 200 a 300 flores de una especie vegetal. Recogerá en su bolsa de miel cerca de 0.05 g de néctar - la mitad de su peso. Si hace muy buen tiempo una abeja podrá hacer cerca de 10 vuelos por día lo que da 0.5 g de néctar. En 100 000 vuelos colectores 10 000 abejas colectoras visitarán en un buen día 20 o 30 millones de flores, recogiendo así cerca de 5 kg de néctar. Éste es cuidado en el colmenar para que sea cerca de 1.5 kg de miel.

¿Pues, cuánto debe costar la miel? ¿Cuánto vale un bote de miel?

Charla con la abeja reina

"Permítanme manifestar un deseo,
quiero un vaso de miel.

¿Cuánto es? Estoy dispuesto a pagar,
para algo de bueno no me da pena mi dinero."

¿Quiere algo de bueno para su dinero?
¡Recibirá lo mejor del mundo!

¡Va a comprar sol áureo,
va a comprar la pura salud!

Algo mejor que miel nadie inventó.
¿El precio? Voy a compensar las horas de trabajo.

Teníamos que volar doce mil horas
para recoger miel en esta cantidad.

Sí, mis gentes eran activas!
¿La hora? Calculo dos marcos treinta.

Pues, calcule por sí mismo.
Resulta 27.000

27.000 y más
Aquí tiene la cuenta, por favor!"

De: Josef Guggenmos *1922
¿Qué piensa el ratón el jueves?
dtv junior
Deutscher Taschenbuch Verlag München
1980, 11 edición, p. 116 s

Sea permitido la referencia que Rudolf Steiner en sus conferencias, ante los obreros del Goetheanum, tituladas "sobre el carácter de las abejas" (GA 351/1923) decía, entre otras cosas, lo siguiente: "La miel es algo tan valioso que es imposible pagarlo".

Sobre el carácter de los dones de las ABEJAS

Sobre el jugo de forraje abeja reina "Gelée Royale"

Polen y pan de abeja

Las abejas cosechan cuatro distintas sustancias del contorno para llevarlo al interior del colmenar: El néctar dulce-líquido, el polen cubierto de harina, la amarga y pegajosa resina de capullos y agua.

La cosecha del polen por las abejas es más manifiesta que la cosecha del néctar y también se puede observar bien a simple vista. Mientras la colectora de néctar a menudo tiene que encajarse profundamente en la flor para llegar con su lengua a las nectarinas, muchas veces fecundándose involuntariamente con polen, la colectora de polen está trabajando más por encima en las flores. A menudo está cavando, revolcándose, casi bailando en el cáliz, trabajando, rompiendo y sacudiendo las anteras con sus órganos de boca y patas delanteras. Todo el cuerpo de la abeja participa en el movimiento de los abdómenes y será visible prontamente, cómo el polen queda pegado en todas las partes de la cabeza, tórax y abdomen. En ello el flojo polen es constantemente mojado con líquido de la trompa a la cual la abeja llevó miel de su bolsa de miel o está usando el néctar de la misma flor. De ese modo el polen será un poco pegajoso.

Tan pronto como la abeja levanta el vuelo de la flor comienza a asear su cuerpo con sus tres parejas de patas y a formar los "pantaloncitos". Con los cepillos de la pareja de patas delanteras aseará la cabeza y el tórax con la pareja de patas media. Ésta toma también el polvo recogido por las patas delanteras. Ahora las patas medias son quitadas a los cepillos de talones de las patas traseras. Éstas, nuevamente, son frotadas paralelamente una a otra de manera que las masas de polen son quitadas en la cresta de polen del otro y eso es hecho mutuamente de los cepillos de una pata trasera. Empuje por empuje está creciendo el pantaloncito desde abajo hacia arriba. Casi terminado, es golpeado firmemente desde arriba y afuera por las patas medias siendo a menudo reapretado líquido en la capa superior del polen. Las sucesiones de movimientos son tan rápidas que no es fácil seguirlos a simple vista. Sin embargo, a veces es posible observarlos durante poco tiempo de manera que sucesivamente se forme una idea completa del proceso (véase también ilustración p. 8+9).

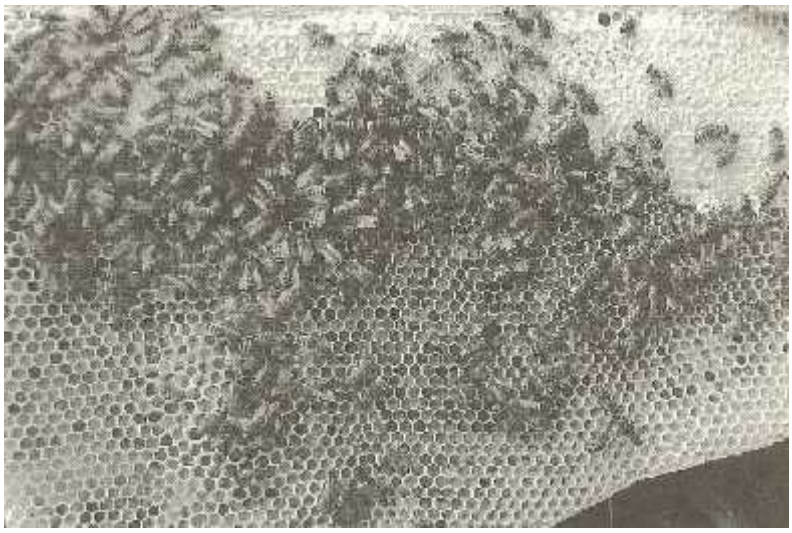
Los pantaloncitos de polen son de distinto tamaño y peso según el origen y el rendimiento de las flores. El peso medio de una carga de polen (dos pantaloncitos de polen) es de 8-12 mg. a veces alcanzando 18-20 mg. según la oferta y calidad del polen. El color de los pantaloncitos es distinto según la especie vegetal, comprendiendo la escala cromática completa. Recogiendo el polen las abejas también se concentran sobre una especie de flor y sólo raras veces los pantaloncitos son de varios colores.

Cuando la abeja colectora ha vuelto, se va a quitar el pantaloncito de polen en una célula de panales. Para esto se sujetará agarrada firmemente al borde de celdillas superiores, dejando caer abajo las patas traseras, deshaciendo con la pareja de patas medias los pantaloncitos de la superficie del cestito. Caerán éstos sobre el suelo de las celdillas. Aquí sin embargo, se termina la constancia de las flores. Muchas veces el polen de las celdillas es de distinto origen y de varios colores.

Las abejas del colmenar "competentes" siguen mojando las masas de polen amasándolo bien. Se les "apisonan" en capas con la cabeza dentro de la celdilla hasta que ésta es llenada cerca de tres cuartos. Luego la masa es cubierta con una capa de miel descansando ahora hasta su consumo. En este estado el polen pasa por un tipo de suave fermentación láctica; así será de conservación limitada y además se abrirá a la digestión de las abejas. El polen almacenado en el panal de esta manera se llama "pan de abeja" o "perga".

Al apicultor o en la tienda, el consumidor puede comprar pantaloncitos de polen, "en mezcla variada", en bote o en bolsa. El apicultor realiza aquella cosecha poniendo una chapa provista de pequeños orificios redondos o en forma de estrellas, en el botín frente a la piquera. La colectora de polen lo tiene que hacer pasar por estos orificios, perdiendo en parte sus pantaloncitos. El apicultor limpia y seca el polen que por lo demás se echaría a perder, para luego ofrecerlo a la venta. Este polen de flores, contrariamente a la miel, ya no ha pasado ningún desarrollo en el colmenar y puede más bien, ser considerado como "materia prima".

Panal de provisiones arriba, miel tapada, por debajo, "pan de abeja" (foto: Günter Friedmann, 1999)



En cuanto a la fisiología de nutrición, es absolutamente cuestionado si la digestión humana puede notablemente utilizar esta forma de polen de flores. Los individuales granos de polen están rodeados de una cáscara muy resistente, la cual no puede ser abierta fácilmente por los jugos digestivos.

Eso es diferente con el polen en el panal, el pan de abeja. Aquí, el proceso de fermentación ya ha abierto la cáscara de polen de manera que todos los valiosos contenidos del polen pueden ser digeridos. Sin embargo, este pan de abeja es raras veces almacenado en cantidades sobrantes en las colmenas. Allí, también, sólo es de conservación limitada. Por eso es algo muy especial si el apicultor una vez podrá cosechar algo de eso y es un regalo muy particular, caso de recibirlo personalmente de un apicultor.

¿Cuál es el camino del pan de abeja en la colmena?

En el segundo capítulo "vida de las abejas" es descrito cual, en general, es el camino de desarrollo de la abeja individual después de haber salido de la célula. Es descrito también que la abeja joven, a menudo, ingiere alimentación de las celdillas de provisiones. En el sentido estricto de la palabra se puede observar que en sus primeros días de vida está en toda forma "atracándose" con miel y gran cantidad de pan de abeja.

Con ello hace los primeros "trabajos asistenciales" en el colmenar limpiando celdillas desocupadas y calentando cría moviendo los músculos de las alas. Después comienza a alimentar las más viejas cresas de la cría de abeja con una mezcla de miel, pan de abeja y jugo de forraje. Eso indica que las glándulas del jugo de forraje en la cabeza de la abeja joven comenzaron a entregar una secreción, la cual uno podría llamar "leche de abeja". Por consiguiente, las abejas que cuidan la cría también se llaman "abejas nodriza". Después de 2 a 3 días la secreción de jugo de forraje estará en su apogeo y ahora la abeja nodriza sólo alimentará la cría más joven, que sólo recibe jugo de forraje. Cuando se reduce la secreción de las glándulas de jugo de forraje, van desarrollándose las glándulas de cera para poder sudar la suficiente cantidad de placas de cera que sean necesarias para realizar las construcciones. Tocando a su fin el tiempo del trabajo de cera, la glándula de veneno habría alcanzado su mayor producción, llenándose la bolsa de veneno. Con eso, en general, pasó el tiempo de las abejas del colmenar y la abeja comenzará a ser abeja colectora.

En investigaciones científicas, abejas recién salidas del huevo fueron aisladas y juntadas con una reina, formando así, pequeñas “falsas colmenas“. Éstas sólo recibieron miel o agua azucarada y polen de un ensayo de envejecimiento de polen como alimentación. El polen se echa a perder bastante rápido, perdiendo así también para las abejas su capacidad de alimentación. En lo sucesivo las abejas sólo mostrarán una actividad limitada no desarrollándose una secreción de glándulas suficiente. Los nidos de cría fueron muy defectuosos, porque por lo visto, no era posible un cuidado de cría regular. Tampoco el ulterior desarrollo de la abeja individual no podría tener lugar en el sentido corriente.

De esta un poco gruesa prueba "invertida" se puede ver en primer lugar que con el polen, es traído dentro de la colmena la base de alimentación material para la formación de cuerpo y carácter. En segundo lugar puede ser dada la impresión de que consumiéndolo las abejas individuales, recogen el impulso para el desarrollo del carácter. En lo esencial

eso será visible, en que en relación con la ingestión de polen por la abeja joven, los quehaceres necesarios en el colmenar, serán llevados a cabo con una cierta sucesión regular. Y que de acuerdo con eso sus sistemas glandulares, serán activados en una sucesión regulada volviendo a suspender o a cambiar su actividad; la glándula de jugo de forraje por ejemplo será glándula salivar de fermento para el cuidado de la miel.

Sobre el jugo de forraje

En estas observaciones se habla repetidas veces del "jugo de forraje" o del "jugo de forraje abeja reina". Este también es conocido por el nombre de "jalea real" de venta en el comercio especializado a un precio bastante caro. Este jugo de forraje es una secreción de ciertas glándulas en la cabeza de las abejas, que es producida particularmente por abejas jóvenes durante una cierta edad en su desarrollo, siempre que éstas puedan consumir bastante miel y pan de abejas.

El nombre "gelée royale" proviene del espeso tapón blanco, en forma de gelée, en el cual la larva reina está "colgada" en su celdilla. Las abejas asistenciales alimentan una cresa en una célula abeja reina también con jugo de forraje y después de que la "princesa" haya salido del huevo, aún queda un buen resto seco en la celdilla.

En los cinco días de su tiempo de desarrollo, una cresa reina es alimentada hasta 1600 veces y está "nadando" constantemente en una abundancia de forraje. El jugo de forraje con el cual las cresas de obreras y zánganos son alimentadas, es más claro, menos turbio que el jugo de forraje de abeja reina. Sólo en los primeros tres días el apicultor podrá encontrar estas cresas nadando en el jugo de forraje, pero en total la cría de obreras y zánganos no recibirá más alimentación que pueda utilizar. En los seis días de su tiempo de desarrollo una cresa obrera será alimentada "sólo" cerca de 143 veces. Además de la cría de abeja, la reina que constantemente está poniendo huevos, también continuará recibiendo jugo de forraje de las abejas que la cuidan. Al mismo tiempo, a veces, tomará por sí misma miel de las celdillas de provisiones.

Durante muchos días entre Pascua y el día de San Juan una abeja reina en una sana y fuerte colmena, cada 40 ó 60 segundos va a poner un huevo en las células de los panales. A veces eso pueden ser más de 2000 celdillas, las que son provistas de espigas en 24 horas. Con lo cual el peso de estas espigas, superará considerablemente el peso corporal de la reina (0.16-0.23 g). Esta continuará produciendo huevos en sí misma, mientras sea provista de bastante jugo de forraje por las abejas asistenciales. Si ésta afluencia es reducida o interrumpida, dentro de poco tiempo la producción de huevos se calmará o se agotará completamente.

Después de tres días, pequeñas larvas saldrán de los huevos puestos, entonces son alimentadas, calentadas, protegidas y cuidadas por las abejas nodriza durante un período de 6 días (3 días cría joven, 3 días cría más vieja). Al tapar la celdilla, la cresa redonda de la cría de obreras pesa cerca de 0.15 g y eso es más de quinientas veces el peso del huevo. Con dos mil cresas más o menos de la misma edad, eso significa un aumento de peso de 300 g dentro de seis días. A través de los huevos puestos, este impulso de la "corriente de desarrollo" va constantemente de la reina por todo el colmenar e igualmente, constantemente la sustancia recogida en el contorno es transformada, convirtiéndose en una parte en jugo de forraje de la reina.

Los quehaceres del cuidado de la cría comprenden casi la mitad del tiempo de desarrollo de las abejas del colmenar, cerca de 9-10 de hasta 21 días. El trabajo de la abeja asistencial se distribuye entre muchas celdillas de cría pero como valor medio estadístico vale que una abeja asistencial puede criar hasta dos cresas con el jugo de forraje producido por ella. En esto se experimenta un gran trabajo del metabolismo de las abejas nodriza. Producen de la miel, la que visto por la fisiología de la alimentación, principalmente es de efecto como soporte energético, y del pan de abejas como soporte de albúmina así como de lípidos, almidón, vitaminas y elementos minerales, una completamente nueva sustancia. Esta será la base de la "corriente de desarrollo", la que partiendo de la reina poniendo huevos, pasa a la colmena en impulsos rítmicos. (Véase la gráfica en página 38).

No es de extrañar que mucha gente tome gran interés en este jugo de forraje, confiando en sus cualidades reparadoras, saludables, prometiendo una vida más larga. Y esta confianza se funda en el hecho de que la reina, que es criada exclusivamente con jugo de forraje, a veces alcanza una edad de hasta cinco años produciendo muchos cientos de miles de huevos. Por otra parte, la obrera que es alimentada con jugo de forraje sólo tres días de su tiempo de cresa y otros tres días con miel y pan de abeja, puede alcanzar seis semanas y en invierno quizá nueve meses de edad a lo más. Así los científicos están esforzándose mucho en explorar las muchas y todavía desconocidas sustancias y cualidades de la "gelée royale".

Pero una cosa está clara, el jugo de forraje sólo se encontrará en lo más profundo de la colmena; y dónde la miel y el pan de abeja dejan ver una cierta proximidad a su origen en las flores, el puro jugo de forraje es una verdadera creación de las ABEJAS.

Epílogo

Las presentes "observaciones sobre las manifestaciones vitales de las ABEJAS" debieran ser una base para la comprensión de la vida de las abejas y del carácter de las abejas.

Describir la vida de las abejas a base de los fenómenos a experimentar, para mí es un ejercicio para conocer el carácter de las abejas; Quedarse con la descripción correctamente a lo vivido es la tarea más difícil. La "descripción fenomenológica" con suplementos de la apicultura y de las ciencias naturales puede explicar y hacer imaginable al non-apicultor interesado (quizá aficionado de miel, pedagogo, médico, etc) la vida de las abejas; pero también debe animar al apicultor y al experto en abejas a mirar de una manera diferente a las abejas. A través de este ejercicio se puede animar un proceso iluminado, un reconocimiento profundo del carácter de las abejas. Estoy agradecido a mis lectores, repitiendo mis ejercicios, por sus preguntas, indicaciones, crítica, estímulos y ayuda.

Una inspiración valiosa para mi trabajo, son las muchas indicaciones y declaraciones de Rudolf STEINER respecto a las abejas y la naturaleza.

Kassel y Darmstadt, en el tiempo de adviento de 1999 Michael Weiler

mailto:Michael.Weiler@Forschungsring.de

Bibliografía (una selección)

1 BÜDEL, Anton y HEROLD, Edmund; 1960:
Abejas y apicultura
München

2 CASAULTA, Glieci; KRIEG, Josef; SPIESS, Walter (Editor); 1985 [16]
El apicultor suizo
Aarau (Suiza)

3 DOERING, Harald y HORNSMANN, Erich; 1956;
La vida de la abeja

4 GERSTUNG, Ferdinand; 1924
Las abejas y su cría
Berlin

5 HEROLD, Edmund y WEISS,Karl; 1995
Nueva escuela de apicultura
München

6 RUTTNER, Friedrich; 1992;
Historia natural de las abejas de miel
München

7 ZANDER, Enoch y WEISS, Karl; 1964;
La vida de la abeja
Stuttgart

8 STEINER, Rudolf; 1923;
Sobre el carácter de las abejas (GA 351)
Dornach (Suiza) 1978

9 STEINER, Rudolf; 1923;
El hombre sinfonía de la palabra creadora (GA 230)
Dornach (Suiza) 1985- Ed. Rudolf Steiner (Madrid)

10 STEINER, Rudolf; 1924;
Principios de las ciencias humanísticas para la prosperidad de la apicultura (GA 327)
Dornach (Suiza) 1979

11 MANCKE,Günther; Czarnietzki, Peter; 1996;
El canasto colgante de Weissenseifen - una alternativa
Comunidad de arte y pedagogía terapéutica Weissenseifen-Michaelshag

12 THUN, Matthias; 2000 (5° edición en preparación);
Cuidado de las abejas
Aussattage M. Thun Vlg., 35216 Biedenkopf

(Algunas de las ilustraciones fueron tomadas de las obras arriba mencionadas según las cifras en las leyendas.)

Anexo

Apicultura según las directrices de DEMETER
Un nuevo camino de la cultura ecológica de abejas

Desde el verano de 1995 el DEMETER-BUND tiene directrices regularizando la producción de miel de la apicultura según DEMETER. Fueron desarrollados en el Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise (círculo de investigación del sistema de economía biológico-dinámico) en cooperación con el Bundesfachgruppe Demeter Bienenhaltung (grupo federal especializado para la apicultura según Demeter).

El DEMETER-BUND es la más vieja federación ecológica en Alemania. Los productores, la industria transformadora y los comerciantes que entraron en esta alianza no sólo tienen el objetivo de trabajar cerca de la naturaleza y sin fertilizantes o productos antiparasitarios. Un objetivo especial de esta federación de cultivo es el cuidado y fomento de la fertilidad del terreno. A tal efecto se utilizan productos biológico-dinámicos especiales. La agricultura según DEMETER se entiende como una cultura especial de la agricultura.

Las directrices DEMETER para la apicultura se comprometieron a los mismos objetivos. El objetivo no sólo es que la miel, la cera y el propóleo no tengan residuos, sino también que la "apicultura sea característica" - ya que ésta sólo puede garantizar fertilidad y vitalidad de larga duración en las colmenas.

En el prefacio a estas directrices se expresa este impulso muy claramente. "En el sentido de la agricultura biológico-dinámica las medidas de cultura tomadas en relación con la colmena deben orientarse a las necesidades reales de las abejas. El modo de funcionamiento debe ser formado y realizado de tal manera que las manifestaciones vitales de las abejas puedan desarrollarse orgánicamente. La apicultura según DEMETER facilita que las abejas puedan construir sus panales de forma natural y así mismo se puedan reproducir y propagar."

No es el objetivo de la apicultura DEMETER que las abejas exclusivamente visiten áreas ecológicas para recoger de éstas el néctar. El factor decisivo en la apicultura DEMETER es la cultura de abejas especial.

Es evidente que muchos apicultores van a contradecir estas declaraciones. Ya que los principios elementales de la llamada moderna apicultura, como el impedimento de enjambre sistemático, desarrollo de acodos, cría artificial de reinas e inseminación, son cuestionados. Muchos apicultores piensan que la apicultura sólo puede ser eficaz y lucrativa utilizando éstas medidas. Sin embargo, un número creciente de apicultores trabajando según las directrices Demeter, los cuales son desde pequeños colmenares con 5-10 colmenas, hasta los grandes establecimientos industriales con 300-400 colmenas, evidencian que también una distinta manera de tratar las abejas puede ser eficaz y lucrativa.

Esta es la reivindicación formulada en las directrices: Análogo a la agricultura se trata de una cultura especial de la apicultura. Pero eso no significa que el apicultor no hace nada y sólo deja hacer a las colmenas lo que quieren, sino que el hombre absolutamente tiene muchas posibilidades de intervención. La norma de estas intervenciones, sin embargo, no es la optimización del rendimiento de miel, sino atender las necesidades de la colmena. Como colmenas sanas y de gran población también se recogen cantidades notables de miel, una tal apicultura además será eficaz económicamente.

El punto esencial de las directrices DEMETER es en la manera de operar como apicultura. Aquí se pide del apicultor DEMETER un camino muy consecuente: la renuncia a la cría artificial de reinas, y a la formación de acodos sistemática y arbitraria. Reproducción sólo a través de los enjambres como manera natural de reproducción y procreación. Sin embargo, eso no significa que el apicultor sea inactivo, teniendo que esperar hasta que los enjambres estén colgados en los árboles o que se vuelen.

El factor decisivo es que no todas las fuertes colmenas deben ser sistemáticamente llamadas a la formación de acodos y a la cría de reinas, sino sólo las colmenas que desean reproducirse y procrear y que muestran eso por una atmósfera de enjambre. Pueden gozar de su instinto natural y pasar por el proceso de enjambre hasta cierto punto. En la práctica eso significa que por de pronto el apicultor controla los enjambres regularmente. Si luego constata una atmósfera de enjambre con algunas colmenas no tratará de oprimirlo, sino que tomará de éstas colmenas - pocos minutos antes de que salga el enjambre - un enjambre artificial con la vieja reina de antemano. Se puede dejar la colmena restante o repartirla en acodos con células de enjambre.

Según la opinión de los apicultores DEMETER sólo reinas que crecen naturalmente (reina de enjambre o quietas abejas reinas) son reinas que cumplen con todas las exigencias. La cría ayudada sólo es una medida de urgencia de la colmena para escapar al ocaso y no debiera ser hecho la base de la reproducción y procreación. La renuncia a la cría artificial de reinas no significa la renuncia a la selección. Es dejado al arbitrio del apicultor, de sólo utilizar células de buenas colmenas. Sin embargo, el objetivo de la selección debiera ser, practicar la apicultura con una abeja de las razas europeas, adaptada al país y a la localidad sin hibridaciones de otros continentes.

El handling de los panales también es parte del sistema. Para los apicultores DEMETER la construcción de los panales es parte de la colmena. El nido de cría naturalmente presenta una unidad. De acuerdo con las directrices hay que practicar la apicultura con una medida de marcos, sobre la que se pueda desarrollar bien el nido de cría sin ser molestado por listones de marcos (por ejemplo medida Dadant).

La cultura de apicultura de acuerdo con las directrices DEMETER, está considerando y tratando a la colmena como un ser total: abejas, cría, reina, provisiones de miel y construcción de los panales representan una unidad que no se debe romper. En el área de los nidos de cría, siendo el área central en la colmena, todos los panales deben haber sido construidos enteramente por las abejas - construcción natural de panales. Por medio de la construcción de panales natural, nido de cría y cuerpo del panal pueden crecer según el tamaño de la colmena. Como consecuencia la tela metálica de cierre también es expulsada de la colmena.

Sólo en el espacio de miel, es permitido utilizar paredes divisorias. Este es un compromiso entre economía y ecología. Sin embargo, las paredes divisorias deben ser fabricadas de cera natural. Los motivos de esta demanda es la calidad de la cera. En la cera se concentran residuos de toda clase; además, la cera degenera en el curso de un reciclaje permanente. La cera natural garantiza una cosecha de cera considerable, además ésta es una cera de alta pureza y calidad. Por cierto, ésta puede ser comercializada muy bien.

La miel es la base de la alimentación natural de la colmena. Como consecuencia, el apicultor DEMETER tiene que añadir al forraje de invierno una cierta porción de miel (al menos 10 % en peso). De ese modo y añadiendo sal y hierbas la calidad de forraje debe ser beneficiada.

La miel de la apicultura DEMETER tiene que ser envasada en los envases de venta antes de que se vuelva sólida. Así se evita una disminución de calidad, la cual ya puede tener lugar con temperaturas superiores a 40 grados. Por lo menos en el período de la cosecha de miel de flores, esta demanda de directrices es un gran desafío para el apicultor. Sin embargo, se puede resolver este problema, entre otras cosas, con una técnica de trasiego moderna. Pero también hay que informar a los consumidores de miel, de que a partir de un determinado momento, sólo habrá miel caramelizada disponible.

Esta alta calidad justifica un precio más alto, el cual se puede realizar fácilmente con el apoyo del alto prestigio de la marca DEMETER.

Según la comprensión de todas las federaciones de cultivo ecológicas se entiende por sí mismo, que el ácaro Varroa no sea combatido con métodos químico-sintéticos, sino con ácido fórmico y ácido láctico.

El que desea ser reconocido como apicultor DEMTER, normalmente pasará por un período de transformación en el que la miel puede ser vendida como "miel de apicultura DEMETER en transformación". En eso los criterios de entrada son de tal manera, que los apicultores que todavía practican un cierto estandar ecológico, pueden entrar fácilmente; después de tres años podrán familiarizarse con esta forma diferente de trato con las abejas, hasta recibir la aprobación total de DEMETER.

Sin duda, las demandas de las directrices DEMETER al apicultor, son altas y exigentes. No es fácil recibir la aprobación DEMETER. Los esfuerzos serán recompensados porque realizando las directrices en la propia apicultura, llevará a un trato con las abejas que realmente es de calidad ecológica.

Sobre el autor:
El maestro colmenero Günter Friedmann *1956, es apicultor profesional y trabaja según las directrices DEMETER. Es uno de los delegados del DEMETER Bund, que realiza inspecciones de empresas. Su establecimiento en Steinheim, Schwäbische Alb, es una empresa con formación profesional autorizada.

Direcciones de contacto

Alemania:

Agrupación para la apicultura característica y asociación de la formación profesional para la apicultura característica (cursos, seminarios)
Fischermühle, 72384 Rosenfeld, teléfono 07428-93 53 60, fax -93 53 50

LHL Lauda (cursos, seminarios)
Tauberstrasse 9, 97922 Lauda, teléfono 093 43-58 91 90

Sociedad "de Immen", Sigrid Günther
Riepholm 10, 27374 Visselhövede, teléfono 04262-4511

Demeter-Bund, Brandschneise 2, 64295 Darmstadt, teléfono 06155-84 69-0

Bundesfachgruppe Demeter -Bienenhaltung, (apicultura según Demeter, grupo federal) Robert Friedrich,
Im Kirschgarten 10, 55263 Wackernheim, teléfono 06132-567 38

Günter Friedmann, maestro apicultor - apicultura Demeter
89555 Küpfendorf 37, teléfono 07329-1495

Comunidad para el cuidado de abejas Kassel
Uli Nett, Am Wolfskopf 9, 34130 Kassel, teléfono 0561-633 03
Michael Weiler, Sperberweg 1, 34128 Kassel, teléfono 0561-62477, fax -96 27 71

Matthias Thun, maestro apicultor, Investigación de constelación
Rainfeldstrasse 16, 35216 Biedenkopf, teléfono 06461-32 27

Hartmut Wilhelm, círculo de apicultores NRW
Annenberg 15, 58454 Witten, teléfono 02302-696110

Peter Czarnietzki (Weissenseifener Bogenkorb),
Hochkamp 37, Ocholt, 26655 Westerstede, teléfono 04409-13 65

Suiza:

Martin Dettli, Círculo de apicultores Dornach
Gempenring 122, CH-4143 Dornach 0041-61701 44 48

AGNI - Grupo de trabajo apicultura característica en el FIBL, CH-5070 Frick

Holanda:

Albert Muller, asesor especializado para la apicultura
Zeedijk 35, NL-7397 Nijbroek, teléfono 0031-57 12-9 16 61

Introducción en la apicultura

Perfeccionamiento y cambio profesional

Federación de formación

La apicultura no sólo se aprende en los libros, sino de manera ideal con la ayuda personal de hombre a hombre. Unos pioneros de la apicultura característica se asociaron en una federación de formación. Ofrecen cursos de iniciación prácticos en sus establecimientos de apicultura en varios lugares dentro y fuera de Alemania. En pequeños grupos se puede aprender el trabajo con la colmena. Durante seis sábados repartidos en la temporada de abejas, también se facilitan los correspondientes conocimientos básicos profesionales.

Apicultura experimental granja-escuela (Lehr- und Versuchsimkerei) Fischermühle

Desde 1985 interesados y apicultores van regularmente a la Fischermühle/Schwäbische Alb, para asistir a cursos, días de visita y varios seminarios. La Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle está gestionada por "la Vereinigung für wesensgemäße Bienenhaltung e.V." El establecimiento apícola, dispone de cerca de 150 colmenas y está oficialmente autorizado como empresa de formación profesional y certificado como apicultura Démeter.

Agrupación para la apicultura característica

La agrupación Vereinigung für wesensgemäße Bienenhaltung e.V. fue fundada como respuesta a las devastadoras pérdidas de colmenas por el ácaro Varroa. La reflexión sobre la vida natural de las abejas y el reconocimiento de que la colmena con sus muchos miles de abejas individuales es un ser viviente, ha sido la base para nuevos establecimientos de apicultura. Desde hace mucho tiempo la Vereinigung für wesensgemäße Bienenhaltung está ofreciendo un foro para encuentros, intercambios de experiencias y perfeccionamiento profesional.

Por favor, reclame información gratuita!
Vereinigung für wesensgemäße Bienenhaltung e.V.
Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle D-72348 Rosenfeld
Teléfono: 07428-93 54 60, telefax: 07428-93 54 50
Email: info@imme.de Internet. www.imme.de

Revista Tierra Viviente

Agricultura biológico-dinámica-alimentación, cultura

*** Punto esencial**
Semilla - pan de mañana
*** Retrato**
Fruticultor Peter Bentele
*** Ensayo**
Sobre plantas y hombres
*** Alimentación**
¿Regional o global?
*** Jardín particular**
Arándanos en cultivo
*** Agricultura**
Abejas, flores, fruta

El periódico para la agricultura biológica-dinámica, alimentación y cultura

- se publica seis veces al año
- suscripción DM 59,-- (estudiantes DM 30,--/año)
- ejemplar gratuito con el Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise e.V. Brandschneide 2, D-64295 Darmstadt, teléfono (06155) 84 12-3, fax 84 69-11 www.forschungsring.de

Explotación biológico-dinámica
Obras y prestación de servicios del Forschungsring

Cursos de iniciación, seminarios y congresos. Cada año en enero, durante una semana, un curso de iniciación en la explotación biológico-dinámica, seminarios y días especiales con temas sobre la explotación biológico-dinámica en agricultura, alimentación y cultivo. Por ejemplo: días de iniciación en la apicultura Demeter; instrucciones para el comercio especializado en alimentación natural, etc; libros, folletos y obras de información. Por ejemplo: sobre la construcción, en licencia de semilla y sobre el cuidado de la semilla, cereales en la investigación biológico-dinámica, fitogenética convencional y ecológica, etc.

Banco de datos sobre la literatura de la "explotación biológico-dinámica".
Investigaciones de literatura actualmente en cerca de 1000 centros de literatura.

Directrices
Directrices de producción para la aprobación de la calidad Demeter (agricultura, cultivo de plantas, explotación de ganado, horticultura e industria alimentaria).

Oficina de información
Mediación de empleos de aprendizaje y prácticas en empresas de explotación biológica-dinámica en Alemania e internacional.

Informaciones con
Forschungsring für Biologisch-DynamischeWirtschaftsweise e.V.
Brandschneide 2, D-64295 Darmstadt,
Teléfono: ++49-(0)6155-84 12 - 3, fax ++49-(0)61 55 -84 69 -11
email: info@Forschungsring.de., Internet: www.Forschungsring.de