



RED POR UNA AMERICA LATINA
LIBRE DE TRANSGENICOS

BOLETÍN N° 374 (III)

Réquiem para nuestras Abejas (III Parte)*

03-02-10 Por Dominique Guillet

Quimeras Genéticas

Según la bióloga y genetista Mae-Wan Ho, las toxinas producidas por los cultivos transgénicos Bt no parecen muy tóxicos para las abejas. Sin embargo, lo son para las mariposas, las falenas y ciertos coléopteros (73).

Esta no-toxicidad parece confirmada por los recientes estudios de David Tribe en Australia (70). Estudios similares efectuados en nueva-Zelanda, en Suiza y por la Universidad de Maryland parecen confirmar estos resultados (71). Sin embargo, uno de estos estudios pone de manifiesto una disminución de las actividades de libación cuando las abejas están alimentadas con jarabe conteniendo la toxina Cry1Ab (72).

Mae-Wan Ho recalca que hay que enfocarse también sobre los impactos subletales de la toxina Bt sobre la capacidad de libación y de aprendizaje de la abeja, y sobre su sistema inmunitario.

Ya subrayaba en 2000 el peligro de transferencias horizontales de transgenes (14) a los intestinos de las abejas. Se hacía eco de los descubrimientos del Profesor Hans-Hinrich Kaatz de la Universidad de Jena (13).

El centro Blauen-Institut (15) resume así un artículo parecido en el diario Der Spiegel el 19 de marzo 2007:

“Investigadores de la Universidad de Jena estudiaron el efecto de los pólenes GM sobre las abejas. En los individuos sanos, ningún efecto tóxico fue descubierto. En cambio, constataron que si estaban de repente atacadas por un parásito, la mortandad era mucho más alta en las abejas experimentales alimentadas con polen GM. La hipótesis más probable, según los investigadores, es una depresión inmunitaria de las abejas causada por el polen GM. Por falta de medios financieros, el estudio se interrumpió en 2004.

En este artículo (16), el Profesor Hans-Hinrich Kaatz declara que: “La toxina



bacteriana del maíz genéticamente modificado puede haber alterado la pared intestinal de la abeja, debilitando suficientemente el insecto para permitir que los parásitos se introdujeran –o bien, pasa el inverso, no lo sabemos”. El profesor precisa que hubiera querido seguir con sus investigaciones pero “los que tienen el dinero no se interesan a este tipo de investigación y los que se interesan no tienen el dinero”.

Del momento, No hay muchas investigaciones realizadas sobre el impacto de las quimeras genéticas sobre las abejas. Podemos suponer que todo esto necesita mucho dinero y equipos de investigadores.

Las quimeras genéticas son una catástrofe planetaria, para los campesinos, para el ambiente, para la seguridad alimenticia, para la salud humana.

Desde hace 20 años, son miles de millones de dólares que se han gastados para crear organismos genéticamente modificados, para estudiar su toxicidad, para crear laboratorios de análisis de transgenes, para lanzar centenares de investigaciones sobre su impacto en el ambiente, sobre el hombre, etc.

¿Podemos imaginarnos lo que se hubiera podido hacer con esos miles de millones de dólares para desarrollar técnicas de agro-ecología?

De hecho, la agricultura occidental moderna y tóxica se muerde los dedos: intenta remendar con chapucerías tecnológicas todos los problemas que generó. Es una búsqueda destinada a fracasar y el planeta tiene pocas posibilidades de levantarse, por lo menos a la escala de nuestras vidas humanas.

Navegación de la abeja y campos electromagnéticos

Tanto en el caso del síndrome de colapso de las colmenas o en el caso de la intoxicación de las abejas por pesticidas, numerosos estudios llevados a cabo y numerosos testimonios ponen en evidencia un denominador común: las abejas pierden su capacidad de orientación y no pueden regresar a la colmena.

Esta capacidad de orientación de la abeja es por lo menos fantástica y fue el tema de algunas investigaciones científicas. Elizabeth A. Capaldi, de la Universidad del Illinois, pudo comprobar (68) que, al cabo de cinco semanas, la abeja integró la topografía de una zona rodeando la colmena en un radio de 10 km. (y a veces más) lo que representa ¡una superficie de mínimo 30.000 hectáreas! Elizabeth A. Capaldi instaló un radar muy pequeño sobre la espalda de las abejas. Era en los años 1999/2000 y desde esa época se publicaron otros numerosos estudios sobre la navegación de las abejas que levantan un poco el velo sobre este gran misterio (69).

Otros estudios, realizados principalmente en Europa, intentaron percibir la influencia de los campos electromagnéticos sobre las abejas.

La bióloga y genetista Mae-Wan Ho presenta informes detallados sobre su sitio internet en cuanto a la posibilidad de tales influencias (12).

Menciona las investigaciones efectuadas por un equipo de la Universidad de Landau en Alemania con colmenas y teléfonos inalámbricos. El resultado de estas investigaciones fue muy convincente: debilitamiento de las colmenas e incapacidad



para ciertas abejas de reencontrarla (107).

¿Por qué las tecnologías de la telefonía moderna tendrían más impactos ahora cuando existen desde hace unos veinte años? Mae-Wan Ho avanza la hipótesis de la telefonía llamada de tercera generación cuyas antenas están cada vez más omnipresentes en los países occidentales.

Se conoce muy bien desde el siglo pasado la extrema sensibilidad de las abejas a los campos electro-magnéticos y a las perturbaciones del campo magnético.

En 1974, los investigadores rusos, Eskov y Sapozhnikov evidenciaron que las abejas generan señales electromagnéticas en una frecuencia que varía de 180 a 250 Hz cuando efectúan su baile de comunicación. Investigadores de los E.U.A. obtuvieron resultados muy similares en los últimos veinte años (102). La telefonía GSM está modulada en 217 Hz. Las abejas hambrientas reaccionaban a esas frecuencias enderezando sus antenas (32).

En 1965, J O Husing, en 'Biene und Elektrizitat' in ImkerfrE.U.And(Beekeeper Friend) puso ya en evidencia este impacto de las bajas frecuencias.

En 2006, el profesor Stever retomó el tipo de experiencias realizadas por el Profesor Hans-Hinrich Kaatz con los mismos resultados convincentes. Durante el primer estudio piloto, las colmenas habían sido alejadas 1000 metros pero ninguna abeja pudo regresar a la colmena (35).

Las colmenas fueron alejadas después 800 metros. Dos colmenas fueron expuestas a un teléfono inalámbrico y dos colmenas no lo fueron. 25 abejas fueron escogidas de cada colmena y depositadas a 800 metros de distancia. Para las colmenas no expuestas, 16 y 17 abejas regresaron después de respectivamente 28 y 32 minutos. Para las colmenas expuestas, 6 abejas regresaron a la primera colmena después de 38 minutos. Ninguna abeja regresó a la segunda colmena. El profesor Ferdinand Ruzicka (él mismo apicultor y cronista para revistas apícolas) observó problemas en su colmenar después de que se instalaron tres antenas de telefonía en su vecindario. Llevó una encuesta con 20 apicultores que también tenían antenas cerca de sus colmenares en un radio de 300 metros. Sobre los 20 apicultores, 8 mencionaron un comportamiento más agresivo de las abejas, 5 mencionaron una tendencia a enjambrar más rápidamente y 14 mencionaron el síndrome de colapso de las colonias.

Según las observaciones del profesor Ferdinand Ruzicka, las abejas están tan debilitadas por la presencia de las antenas de telefonía que se vuelvan menos resistentes a las enfermedades. Considera también que 15 años antes, eran capaces de resistir a infecciones de varroas mucho más importantes.

En Alemania, dos investigadores, el Profesor Hermann Stever, matemático, y el Dr Jochen Khun, profesor y conferencista, acaban de recibir dos premios por su trabajo sobre la relación entre el electrosmog y las abejas (91).

En 2006, Balmori (95) estudió el impacto sobre las abejas de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil.

Bindokas VP, Gauger JR, Greenberg B. (96) han estudiado el impacto de los altos



voltajes en 1988 en los E.U.A.

En 1997, Kirschvink J, Padmanabha S, Boyce C, Oglesby J. (97) estudiaron el impacto de las muy bajas frecuencias sobre las abejas en los E.U.A (99).

En 1996, Sandeman, Tautz et Lindauer estudiaron la transmisión de las vibraciones a través de los panales de la colmena y su detección por las patas de las abejas (100).

En los años 70, un biofísico de la Universidad de Sarrebruck, el Doctor Ulrich Warnke, puso en evidencia las reacciones de estrés de las abejas bajo la influencia de frecuencias de 10 a 20 KHz³¹.

El Doctor Ulrich Warnke (93) reportó igualmente que las impulsiones de comunicación de las antenas de una abeja tocadas por otra abeja pueden ser medidas por un oscilógrafo (33). Por otra parte, Ulrich Warnke demostró que las bajas frecuencias perturban los procesos metabólicos en la abeja. En 1976, publicó un estudio (94) sobre los efectos de las cargas eléctricas sobre las abejas.

El Doctor Ulrich Warnke (98) publicó, en abril 2007, una declaración en 6 puntos en relativa a la perturbación de las capacidades de navegación y orientación de la abeja por radiaciones eléctricas, magnéticas y electromagnéticas. Sus dos primeros puntos son los siguientes:

- Los tegumentos de las abejas poseen funciones semiconductoras y piezoeléctricas. Esto significa que transforman las microondas de alta frecuencia en señales audio. Varios segmentos del tegumento funcionan como receptores dieléctricos de radiaciones electromagnéticas en el espectro de las microondas.
- Se encuentra en el abdomen de las abejas nanopartículas de magnetita.

Todas estas investigaciones confirman los trabajos y las intuiciones geniales del gran entomólogo norteamericano, Philip Callahan, quien publicó 14 obras y 200 artículos científicos y dio conferencias por todo el planeta. Philip Callahan hizo avanzar considerablemente el dominio de la investigación sobre los sistemas de navegación y de comunicación infrarrojo de los insectos. Pasó decenas de años estudiando los tegumentos, la quitina y las antenas de los insectos. Trabajó mucho también en agroecología sobre las propiedades paramagnéticas de los suelos en relación con la fertilidad (103).

Estos estudios permitirán posiblemente dar una nueva luz sobre los trabajos (104) del entomólogo ruso ViKtor S. Grebennikov (fallecido en 2001) quien descubrió el CSE (Cavity Structure Effect) (106). Trabajó mucho sobre los sistemas antigraavitacionales en los insectos. Sus trabajos muchas veces fueron denigrados seguramente por ser demasiado adelantados para todos los minusvalidos de la alegría de vivir. Escribió una obra cuyo prologo fue redactado por Yuri N. Cherednichenko, Director de investigación en el Laboratorio de Biofísica del Instituto de patología y Ecología Humana, Academia de medicina Rusa (105).

La miel: néctar de los Dioses...o cóctel de antibióticos, acaricidas y Polen transgénico

No es el síndrome del colapso de las colonias que facilitará la vida de los apicultores en cuanto a la posibilidad de satisfacer en miel los mercados interiores.



En Francia, la producción es de 16.000 toneladas cuando se necesitarían 40.000 para satisfacer la demanda del mercado nacional.

En los E.U.A, en 2006 la producción fue de sólo 70.000 toneladas, es decir 11% menos que la del año anterior.

En el Québec, los apicultores se quejan amargamente porque el precio de la miel bajó a 0,50 euros la libra sobre el mercado de mayoristas cuando el costo de producción ¡es de 1,50 euros la libra! Nadie les hace caso y los consumidores no están conscientes que el 80% de la miel comprada en Québec se importa de Argentina.

En Europa, la miel se importa de Argentina. A veces se importa de China pero dado el desastre ecológico de este país, hay que temer lo peor. Puesto que la denominación "miel" esconde a veces muchas sorpresas.

Hace poco, Argentina estaba en el corazón de una gran crisis apícola porque los importadores de otros países se negaban a importar miel argentina repleta de antibióticos y acaricidas. Después de China, Argentina es el segundo productor de miel del mundo con alrededor de 100.000 toneladas en 2006, procedente de 2,5 millones de colmenas, manejadas por 33.000 apicultores. Argentina es el primer exportador mundial (63): 90% de su producción se exporta.

La crisis apícola posiblemente se intensificará a medida que se descubra o, más bien, que se analice la cantidad de polen transgénico presente en la miel.

El año pasado, en el suroeste de Francia se realizaron estudios, bajo control oficial, para poner en evidencia la presencia de polen transgénico en las colmenas. Las colmenas instaladas entre 500 y 1200 metros de campo de maíz transgénico estaban contaminados hasta el 50% (67).

En mayo 2000, miel conteniendo polen transgénico de colza fue descubierto en Inglaterra por la asociación los Amigos de la Tierra. Componentes genéticamente modificados de la firma Aventis fueron descubiertos en dos muestras analizadas por un laboratorio en Austria (65). Algunas colmenas contaminadas estaban a 4 ó 5 km. de los campos de colza quimérica.

En 2004, el gobierno Australiano hizo investigaciones para determinar la cantidad de polen proviniendo de colza transgénico, en muestras de 34 mieles de Australia y del Canadá. Todo anda bien en el mejor de los mundos: todos los mieles contenían polen transgénico pero en cantidad menor al 1%, luego sin obligación de etiquetado. ¡Legalmente contaminado, pero sin necesidad de avisar al comprador!

En 1999, La BBC reportó las investigaciones de científicos holandeses que utilizan el néctar de plantas genéticamente modificadas para producir medicinas o vacunas (66). En efecto, los científicos del "Centre for Plant Breeding and reproduction Research" de Wageningen se dieron cuenta que proteínas fungicidas del brezo común se encontraban en la miel. Alimentaron entonces abejas con una solución conteniendo una albúmina sérica bovina: no solamente encontraron intacta esta albúmina en la miel, sino que estaba además doblemente concentrada.



Seguidamente crearon petunias transgénicas conteniendo una vacuna para inmunizar los perros contra una enfermedad llamada parvovirus. Empezaron también investigaciones para ver si los azúcares protegían las proteínas en la miel sin necesidad de refrigeración, con el fin de crear vacunas para las zonas tropicales.

Miel a la vacuna transgénica, ¡tenía que pensarse!

Por otra parte, ¿No se podría decir que toda miel contaminada por polen transgénico se vuelva, por este simple hecho, una miel farmacéutica? Y no es sólo en el suroeste de Francia que la miel empieza a estar contaminada por polen transgénico.

¿Miel de soya garantizada al polen transgénico próximamente?

Los apicultores argentinos tienen pavor que los importadores empiecen a analizar el contenido en polen transgénico de sus mieles.

Pues Argentina está cubierta de soya, claro está, de soya transgénica, 100% marca registrada Monsanto. Pero me van a decir, el Padre Dios, en su infinita sabiduría, ¿no creó la soya autógama, sin necesidad de polinizadores, para que Monsanto pueda sembrar sus semillas quiméricas sin contaminar los campesinos bios y anticuados que sólo usarían variedades no mejorados por el "genio genético"?

Es lo que cuentan los mentirosos. La realidad es muy diferente y ya hace mucho tiempo que se sabe que en algunas regiones de los E.U.A, por ejemplo, los apicultores cosechan miel de soya.

En 2004, el investigador del INRA André Pouvreau, publicó un excelente libro titulado «Los insectos polinizadores» del cual citamos un muy corto extracto relativo a la soya: «En ciertas condiciones de cultivo de la soya, la colocación de colmenas puede contribuir a aumentar el rendimiento de granos al reducir la cantidad de vainas vacías.» (Página 20)

Entre 1930 y 1970, numerosos científicos y agrónomos estudiaron muy de cerca las posibilidades de utilizar las abejas como vectores de polinización para la producción en masa y barata de híbridos de soya. Weber et al. (1970), Veatch (1930), Bradner (1969), Brim y Young (1971).

Un artículo sobre las relaciones entre abejas y producción agrícola fue distribuido en el momento de la conferencia EAS en 1997, en los E.U.A, mencionando el hecho que en el Delaware se traen colmenas de abejas para "favorecer la polinización de los cultivos de soya".

En 1960, Gordienko colocó abejas en una caja con velo conteniendo dos variedades de soya: Las alimentó con jarabes perfumados con el fin de estimular las visitas florales: obtuvo 29% de hibridación en una variedad y 44% en la otra.

Para más información y referencias, invitamos al lector a consultar las páginas 399 y 400 de la obra de Dominique Guillet "las semillas de Kokopelli" (61).

Para concluir, la soya es abundantemente alógama (60) y las abejas se usan ampliamente para favorecer su polinización. Acertijo: colmenares en medio de los campos ¿producirán miel de soya o miel de acacia?



Los apicultores argentinos no han terminado de sufrir. En efecto, ¡50% de la miel producida en Argentina lo está en regiones cubiertas de cultivos transgénicos! Y Julio César Díaz, apicultor y presidente de la Asociación Argentina de Apiterapia, se queja con justa razón que son los apicultores argentinos que pagarán los platos rotos. Julio César Díaz ataca violentamente a los "piratas hipócritas" que se aprovecharon de la crisis de las mieles argentinas contaminadas de antibióticos y acaricidas para romper los precios y aumentar otro tanto su plus-valía. Y precisa que son los mismos que formaron los apicultores al uso de la química más violenta para controlar los parásitos de la colmena sin preocuparse para desarrollar técnicas suaves y duraderas que, claro está, no generaban divisas a los vendedores de productos tóxicos.

Esperemos que la comisión de encuesta sobre las abejas, solicitada por diputados franceses, no dejará de indagar muy seriamente el problema de las mieles transgénicas contaminadas, sea por polen de soya transgénica argentina, sea por polen de maíz quimérico del suroeste de Francia. En 2006, son 5460 toneladas de miel argentina que fueron importadas por Francia (64).

En cuanto a Alemania, son 30.000 a 40.000 toneladas de miel que se importan desde Argentina.

Como lo dice con justa razón Pierre Rabhi, agro-ecologista y poeta: "Una agricultura que no puede producir sin destruir lleva con ella los gérmenes de su propia destrucción. A la hora de comer, ya llegó el tiempo de desearse buena suerte más bien que buen provecho (59)."

De tanto ir la colmena a los males que al final se cansa

Lo que destaca de este largo informe, es un profundo cansancio de las abejas.

La apicultura moderna occidental es la imagen de la agricultura moderna del mismo nombre.

Es una apicultura militarizada para no decir apicultura de guerra:

- Cuarteles sobrepoblados, que algunos hasta llamarían campos de concentración, esterilizados con antibióticos y acaricidas.

- Operaciones puñetazos (calificadas poéticamente de trashumancia) sobre monocultivos escogidos.

- Campos de la muerte, reminiscencia del episodio de la guerra de las trincheras, bombardeados con fungicidas, herbicidas: los herederos del gas mostaza.

- Fumígenos (sin la ración de tabaco) para anestesiarse las abejas recalcitrantes.

- Comida-veneno: azúcar blanca, jarabe de maíz, harina de soya, aceite de colza, todo a la salsa GM.

- Una sexualidad refrenada, por la inseminación artificial de las reinas.

- Perdidas considerables en la población civil, daños colaterales de los bombardeos



- Correrías: robo de las reservas de miel.
- Trajes de campaña cada vez más blindados para el apicultor, por la agresividad sin cesar creciente de las abejas.
- La masacre de millones de reinas, al octavo día de su desarrollo embrionario, para "recolectar" jalea real.

Sin hablar de las olas de agresores que asaltan las abejas sobre todos los frentes, desde el fin de la última guerra mundial, desde que la tecnología de guerra se transformó en tecnología de la agricultura:

- El varroa "varroa destructor". Esta ácaro asiático invadió América latina en 1971 (importado del Japón por apicultores del Paraguay) y llegó a Europa al principio de los años 60 al mismo tiempo que el occidente invadía Asia con su pseudo-revolución verde. Hasta entonces, el varroa vivía apaciblemente en simbiosis con la pequeña abeja india, *Apis ceranae*. Incluso existe una abeja rusa de la especie *Apis mellifica* relativamente resistente al varroa por su localización geográfica (extrema Rusia oriental. Primorsky). (75)
- La acariasis, provocada por *Acarapis woodi*. Este ácaro es un parásito interno de la abeja. La hembra pone sus huevos a la entrada o dentro de la tráquea. Afecta con fuerza los E.U.A desde 1984 y en 2007 parece expandirse en Europa.
- Una nueva nosemosis provocada por el protozoario *Nosema ceranae* (78). Ya está presente en España e incluso en Francia, según Marie Pierre Chauzat. Este protozoario ha sido sospechado de ser la causa del síndrome de colapso de las colonias de abejas. Parece poco probable puesto que está presente en los E.U.A desde una decena de años (79).
- El pequeño coleóptero de las colmenas, *Aethina tunida* (76). Un recién llegado de África muy presente y temible en los E.U.A (desde 1998 en Florida) (77), Canadá y Australia. Estaría presente ahora en Portugal.
- Otra acariasis provocada por los ácaros *Tropilaelaps clarae* y *tropilaelaps koenigerum*. Todavía no están presentes en Europa pero lo estarían en Australia o cerca de las costas australianas, lo que represente un peligro de contaminación para los E.U.A, país en el cual muchos agricultores piden abejas a Australia para la polinización. *Tropilaelaps clarae* y *Tropilaelaps koenigerum* viven normalmente en simbiosis con las abejas de Asia, *Apis florea*, *Apis dorsata* y *Apis ceranae*.
- Un nuevo predador de las abejas, un abejón llamado *Vespa velutina nigrithorax*, endémico de China en el Bután, y en el norte de la India, se introdujo en Francia a fines de 2004. *Vespa Velutina* construye sus nidos en lo alto de los pinos y su tasa de reproducción es elevada ya que no tiene predadores naturales. Ataca las abejas en pleno vuelo.
- Las abejas están rendidas por todos estos esfuerzos de guerra y este universo de concentración. Las abejas han agotado sus municiones y el inmunitario cruje.



- Una minoría se rebeló por la violencia: se las llaman abejas "africanizadas" (80). Proceden de trabajos de hibridación efectuados en 1957 en Brasil por un biólogo, Warwick E. Kerr, quien cruzó abejas de Europa con abejas de África del sur (26 reinas de Tanzania, de la especie *Apis mellifica scutellata*). En 1958, estas abejas híbridas dejaron la colmena y se fueron de América Latina hacia el norte, atravesaron América Central y llegaron a Texas en 1990.

- Ahora están presentes en todo el sur de los E.U.A. Son a veces muy violentas, muy agresivas, de allí que se las llaman "Killer bees". El número de humanos que estas abejas mataron oscila según las fuentes (de algunos individuos a un millar). Hasta atacan al ganado mayor.

La gran mayoría de las abejas parece más bien propensa a capitular frente a la adversidad. El célebre biólogo Henri Laborit habría posiblemente hablado en su caso del "elogio de la huida".

- Éste síndrome del colapso de las colonias ¿es verdaderamente otra cosa que una deserción colectiva de las tropas?

Las abejas dejan la colmena sin regreso. Y la agricultura moderna y tranquilizante, quien pone pulgas electrónicas a todos los animales domésticos, no ha tenido tiempo de lanzar un amplio programa para poner pulgas electrónicas a las abejas: decenas de miles de millones de abejas por lo tanto son dadas por desaparecidas.

Síndrome del colapso de las colonias humanas.

Según los entomólogos, las abejas estarían sobre el planeta desde por los menos unos cien millones de años puesto que un equipo de investigadores de la universidad de Oregón anunció el año pasado el descubrimiento del más viejo fósil de abeja, de la especie *Melittosphex burmensis* (82) encontrado en Birmania, en ámbar del período cretácico.

Podemos pensar que la humanidad co-evolucionó con las abejas desde algunos decenas de miles de años y que la apicultura fue practicada, bajo una forma u otra, desde hace unos 10.000 años.

En el espacio de apenas un siglo, la sociedad moderna occidental consiguió casi erradicar la abeja de miel y la suerte de las abejas salvajes no es mejor. ¡Qué proeza!

De hecho, los agresores de la abeja que acabamos de describir no son sus enemigos: son sólo agentes de limpieza encargados de eliminar lo que no está conforme a las leyes de la naturaleza. ¿Y por qué la apicultura moderna no es conforme a las leyes naturales? Porque el hombre moderno perdió todo sentido de lo sagrado. Sólo está obsesionado por la productividad. Tiene que producir, que sacar, mucho y rápido, y en este caso, miel, del estómago de la abeja. Y, claro está, de la fuerza de polinización. John Lennon hubiera podido también cantar: "honeybees is the nigger of the food World"

El único enemigo verdadero de la abeja, su solo predador a la escala planetaria, es el hombre moderno.



Albert Einstein previno a la humanidad: "si la abeja desapareciera de la superficie del globo, el hombre no tendría más que cuatro años a vivir, no más polinización, no más hierba, no más animales, no más hombres". (83)

En 1923, Rudolf Steiner anunció el colapso de las abejas.

Mucho antes que Einstein, Rudolf Steiner, el fundador de la agricultura biodinámica, en un ciclo de conferencias que dio a los apicultores en 1923 (84)84condenó firmemente la crianza de las reinas. Durante estas conferencias, impregnadas de poesía y de una verdadera percepción de la naturaleza de la abeja, un apicultor profesional le señaló su total incompreensión en cuanto a la condena, hecha por Steiner, de la crianza de las reinas.

Rudolf Steiner contestó: si se sigue reemplazando las fuerzas orgánicas que obran en las colmenas por fuerzas mecánicas (incluyendo la crianza artificial de las reinas a partir de larvas de obreras) la situación se volverá muy grave para las abejas. Dio una cita al apicultor un siglo más tarde, previniéndole que para esa fecha, si estas prácticas perduraban, no habría más criaderos de reinas, eso es, que las abejas sencillamente habrían desaparecido. En breve, Rudolf Steiner, quien ya en 1924 presintió el advenimiento de la "vaca loca", anuncia en 1923 el colapso de abejas. Añadió que la sobrevivencia de la humanidad dependía de la sobrevivencia de las abejas.

No ha pasado todavía un siglo, pero el plazo parece acercarse muy rápidamente. Y posiblemente ya está aquí: en otra conferencia Steiner daba un plazo de 80 años. Es ahora.

Una búsqueda obsesiva de reinas de élite

Según Mauricio Chaudière "Desde que el hombre es hombre, parasita la abeja...Lo más sorprendente, en esta relación «hombre-abeja», es que es posible tomar de la colmena parte de sus bienes sin por ello arruinarla"

En efecto, contrariamente a su denominación común, las abejas no son domesticadas (del latino 'domus', casa). Por lo menos no lo fueron hasta al principio del siglo 20, época en la cual los apicultores empezaron a criar reinas. Esta época de 1910/1920 es, por otra parte, la época durante la cual los primeros híbridos F1 de maíz fueron introducidos con todo su séquito de conceptos pocos claros: vigor híbrido, semillas elite, líneas puras, etc. Son los primeros intentos de poner en cautiverio semillas (proceso de degeneración) para llegar al gen moderno del Terminator quien esteriliza la planta, lo que le impida llevar semillas fértiles.

¿Puede uno dejar de pensar que la abeja fue realmente puesta en cautiverio cuando el apicultor empezó a criar reinas y a inseminarlas de modo artificial? Fue el principio de la crianza de las reinas en "batería". (Este término de batería, ¿hace referencia a la "compañía de artillería y su material?")

Además, uno de los primeras ventajas de la selección de las reinas es evitar el enjambrazón natural, fuente de muchas preocupaciones para los apicultores. En pocas palabras, evitar que las abejas salgan a la aventura, evitar que rompan sus cadenas puesto que, recordémoslo, no son animales domésticos.



En la naturaleza, las reinas se acoplan de 10 a 40 veces en el lapso de algunos días. La cantidad de acoplamientos varía en función de la especie de abejas y de las subespecies. La Asociación Mellifican (86)86 cita las investigaciones del genetista francés Frank. P cuya tesis de doctorado trataba de "El acercamiento genético de las cuestiones evolutivas asociadas a la sociobiología y a la filogeografía de la abeja doméstica".

En la batería, la espermoteca de la reina es inseminada con el espermatozoide de algunas decenas de abejorros. La reina está anestesiada con CO_2 e inmovilizada en un tubo de plástico durante esta intervención quirúrgica.

¿Por qué las abejas del género *Apis* escogieron la poliandria?

Es evidente que la respuesta a esta pregunta esencial va más allá del cuadro de este artículo. Sin embargo, posiblemente es una de las claves fundamentales para la sobrevivencia de la abeja de miel, si para ellas sobrevivir todavía puede ser posible.

¿No habría una lección que aprender por la manera en que las "Killer Bees", las abejas africanizadas, están reapropiándose cierto territorio? Ya están en los E.U.A en 9 estados del sur y, cuando llegan a una región, parece que son capaces de africanizar entre 20 a 30% de los colmenares en un año. Parecería también que se suavizan a medida de su instalación en un territorio. Son también más resistentes naturalmente a la varroa.

En cambio, enjambran cuando quieren y son muy poco cooperadoras en cuanto al uso intempestivo de su fuerza de trabajo para polinizaciones de amplitud industrial.

Según estudios que han sido efectuados, reinas inseminadas con espermatozoide de abejorros africanizados y espermatozoide de abejorros no africanizados tienen tendencia a solicitar de su espermoteca el 70 % de espermatozoide de abejorro africanizado. ¿Por qué?

Un último mensaje de las abejas

Todas las civilizaciones han considerado la abeja como un animal sagrado. Los Mayas, quienes consideraban a las abejas como una emanación de la luz solar, hasta tenían una divinidad de la abeja, Ah Muzen Cab.

Para Mauricio Chaudière, "Las flechas de Eros son sólo abejas a la discreción de Afrodita". La Artemisa de Éfeso tenía a sus pies un enjambre.

¿Que queda de esta visión de la abeja en la apicultura moderna? No queda nada. La abeja es una esclava al servicio de la agricultura militarizada. La reina es una esclava sexual inseminada en laboratorios asépticos.

Para Gunther Hauk, director del Centro Pfeiffer en los E.U.A: "En lo que concierne este extraño fenómeno denominado síndrome del colapso de las colonias, en el cual las abejas abandonan la casa y no regresan, desearía sugerir la siguiente línea de reflexión. Cuando el estrés, los venenos, el alimento adulterado, y "prácticas de explotación", además de una falta de respeto y de consideración, llegan a un cierto nivel, la esencia espiritual, este componente del ser que mantiene la integridad del organismo, desaparece. Cuando miramos un animal, percibimos su cuerpo físico. Los Amerindios, todavía clarividentes, "percibían" esta entidad espiritual quien preside a



los instintos vitales del animal con toda sabiduría. Llamaban a esta entidad espiritual el "Gran Oso" o el "Gran Bisonte". Estaríamos propensos a pensar que cuando la "Gran Abeja" experimenta todas estas fuerzas destructivas, se desprende de la entidad física.

Cuando el centro espiritual de la colmena está así debilitado, la abeja individual toma su vuelo y no regresa más. Porque, de hecho, no tiene ninguna parte a dónde regresar. La "Gran Abeja", que podríamos llamar el alma-grupo, no puede mantener la integridad de la colonia. (87)"

Es sin duda el mensaje último de las abejas: se apartan de la humanidad, se van a morir por grupo. Por decenas de miles de millones, y hasta tienen la decencia de no atestar con sus cadáveres sus campos de concentración. Última delicadeza.

Trashuman definitivamente ¿Posiblemente hacia otro planeta o hacia otro cosmos? O tal vez ¿hacia otra humanidad, más respetuosa? Trashumancia pudiendo ser interpretado como tras-humus, más allá del territorio, o como tras-humano, más allá del humano.

La apicultura solar de Mauricio Chaudière

No quisiéramos terminar este artículo sin aportar una nota de esperanza ya que existen todavía, por el mundo, apicultores enamorados de sus abejas que pueden comprender que ya no se debe más buscar al exterior productos químicos milagrosos o nuevas súper-reinas hiper-seleccionadas.

La respuesta está al interior, está dentro del corazón de los apicultores. Mauricio Chaudière, a sus 80 años posee siempre intacto este amor para las abejas que les dio durante 60 años de apicultura. Mauricio es un escultor, un poeta, un pedagogo, un injertador, un apicultor, un criador, un hortelano...En una época en donde el Código Da Vinci invade los anaqueles de nuestras librerías (¿para hacer soñar el pueblo o para prepararlo a una gran revelación?) estaríamos propensos a percibir en Mauricio una expresión magnífica y fértil de esa energía Da Vinci que se estaría focalizando sobre la gestión de los recursos naturales.

"Las abejas y nosotros estamos en el mismo barco. Si nos dedicáramos a respetar su integridad salvaje, porque nunca fueron domesticadas sino solamente "explotadas", entonces nuestro comportamiento mismo estaría cambiado. Al vivir al ritmo de las abejas, es decir al ritmo de la naturaleza, tendríamos alguna oportunidad de re-hacernos una salud".

"Otra enseñanza que proviene de la observación de las abejas y que me convencería, si fuese necesario, de la necesidad imperiosa de proteger la biodiversidad en nuestro entorno, es el período de renuevo que podamos provocar al lado de una colmena deficiente al liberarla de la sujeción a la cual la Apicultura moderna la obligó. Enseguida que la cresa de una colmena se revela irregular o enferma, si se libera el enjambre de sus cuadros armados de panales de cera, de sus hilos metálicos y de su habitáculo más o menos cúbico y lo volvemos a colocar en su "condición de natura", es decir sin ninguno de esos artificios, dejándolo instalarse en un refugio precario en donde tendrá toda libertad de constituirse en racimo, habrá reencontrada su mejor condición de incubación. Ahora bien, la incubación es la función esencial de la colmena puesto que la colonia tiene que incubar su criadero para asegurar la



renovación permanente de su población, cada abeja sobreviviendo poco tiempo a su propia tarea. Aunque es necesario que su entorno esté variado y libre de todos los productos tóxicos que tanto se usan para dar a nuestras campiñas esa "limpieza" que a veces nos enorgullece" (86).

Mauricio desarrollo una forma de apicultura que llama "solar" (108). Creó colmenas de barro que constituyen el perfecto entorno para las abejas. Mauricio es también el inventor de una colmena extensible, cada vez más conocida en Francia, que permite tratar la varroasa de manera muy sencilla, y sin ningún producto tanto natural como de síntesis (89).

"Las ventajas de la colmena extensible son numerosos: eliminamos las varroas, cosechamos jalea real, provocamos y controlamos la enjambrazón, renovamos la mitad de los panales, criamos las reinas en forma natural, hemos manejado un colmena con dos reinas, doblamos el volumen de la cresa y aumentamos lo mismo el volumen de la cosecha. Además, ningún producto tóxico entró en la colmena."

Liberemos las Abejas

Liberemos las abejas antes que el síndrome del colapso de las colonias no se vuelva el síndrome de colapso de las colonias humanas.

Liberemos las abejas de sus universos carcelarios, de la procreación en laboratorio, de los fungicidas, pesticidas e insecticidas, de las radiaciones electro-magnéticas, y de las quimeras genéticas. Cuando habrán salida de su cautiverio, bien que se liberarán solitas de sus parásitos –o llamados tales, puesto que cuando el terreno es sano, los parásitos no son realmente que "los que comen al lado de otro", en el sentido griego del término. Y el hombre, sin lugar a dudas, debe ser sumado al número de los parásitos de la abeja, puesto que, desde el alba de los tiempos, ella comparte con él los tesoros de la colmena. Esos tesoros, cuyos nombres es el número de los costados de su celdilla, son la miel, el polen, la cera, la jalea real, el veneno y el propóleos. Esta última sustancia es seguramente una de las sustancias de las más terapéuticas del planeta: es por eso que fue llamada "propolis", "frente a la ciudad" puesto que aleja los males de la morada de la abeja, por lo menos los males de origen natural. El propóleos se reveló impotente para proteger la abeja de los males de la tecnología humana.

Había en el siglo pasado, sin duda todavía cerca de un millón de especies de insectos en esta gran colmena planetaria. En el plazo de algunas decenas de años, muy numerosas especies fueron erradicadas por la agricultura tóxica, por la deforestación, por la desertificación, por la urbanización.

En este millón de especies de insectos, la abeja es única. El poeta pudo decir que la abeja nunca vuela sola: esta siempre acompañada por un espíritu de fuego quien la envuelva de un aura de luz cuya fuente es cósmica. Porque la abeja es, por excelencia, el portador de polen, el mensajero del polen y el polen es un pequeño trozo de sol. Es por eso que las civilizaciones antiguas veneraban la abeja como una emanación solar, una mensajera entre el Cosmos y la Tierra.

¿No es extraño que la abeja, símbolo de fuego, se desata de una humanidad cuyo entusiasmo, en el sentido griego de "fuego interno", parece marchitarse, asfixiado bajo las cenizas de una tecnología cuyo Tener-más le sirve de bien-estar?



¿No es extraño que la abeja solar desierte la Tierra en el momento mismo en que el planeta empieza a sofocar bajo las angustias de un calentamiento que, ayudado por la locura humana, la convertirá en muy poco tiempo en un desierto ardiente? (109) www.ecoportal.net

Dominique Guillet, de Asociacion Kokopelli - Traducción de René Molteni

Notas y Enlaces

1. <http://www.aginfo.psu.edu/News/07Jan/HoneyBees.htm>
2. <http://www.cyberpresse.ca/article/20070503/CPSOLEIL/70503221/6584/CPSOLEIL>
3. <http://www.earthfiles.com/news/news.cfm?ID=1223&category=Environment>
4. http://pittsburghlive.com/x/pittsburghtrib/news/rss/s_501188.html
5. http://www.laterre.fr/article.php3?id_article=333
6. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/313/5785/351?>
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Silent_Spring
8. http://en.wikipedia.org/wiki/William_O._Douglas
9. <http://www.dollarsandsense.org/archives/2002/0302orlando.html>
10. <http://www.prwatch.org/taxonomy/term/61/9>
11. <http://www.centerforfoodsafety.org/>
12. <http://www.i-sis.org.uk/MobilePhonesVanishingBees.php>
13. <http://observer.guardian.co.uk/print/0,,4023082-102285,00.html>
14. <http://www.i-sis.org.uk/horizontal.php>
15. <http://www.blauen-institut.ch/Pg/pM/pM7/pm1552.html>
16. <http://www.spiegel.de/international/world/0,1518,473166,00.html>
17. <http://www.i-sis.org.uk/requiemForTheHoneybee.php>
18. Bonmatin JM, Moineau I, Charvet R, Fleche C, Colin ME and Bengsch ER. A LC/APCI-MS/MS method for analysis of imidacloprid in soils, in plants, and in pollens. *Anal Chem.* 2003 May 1; 75(9):2027-33.
19. Bonmatin JM, Marchand PA, Charvet R, Moineau I, Bengsch R and Colin ME. Quantification of imidacloprid uptake in maize crops. *J Agric Food Chem.* 2005 Jun 29; 53(13):5336-41.



20. Rortaisa A, Arnolda G, Halmbm M and Touffet-Briensb F. Modes of honeybees exposure to systemic insecticides: estimated amounts of contaminated pollen and nectar consumed by different categories of bees *Apidologie* 2005, 36 , 71-83
21. 6. Bortolotti L, Monanari R, Marcelino J and Porrini P. Effects of sub-lethal imidacloprid doses on the homing rate and foraging activity of honey bees. *Bulletin of Insectology* 2003, 56 (1),: 63-67
22. Medrzycki P, Monntanari L, Bortolotti L, Sabatinin S and Maini S. Effects of imidacloprid administered in sub-lethal doses on honey bee behaviour. Laboratory tests. *Bulletin of Insectology* 2003, 56 (1): 59-62
23. <http://64.78.186.54/dynagro/index.cfm?cid=7526,7533>
24. http://www.monsanto.com/monsanto/us_ag/layout/productivity_traits/yieldgard/default.asp
25. <http://www.inra.fr/dpenv/bourgc48.htm>
26. http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide_toxicity_to_bees
27. <http://www.inra.fr/dpenv/taseic29.htm>
28. <http://www.univ-ubs.fr/ecologie/abeille.html>
29. <http://www.inra.fr/dpenv/pouvrc19.htm>
30. <http://homepages.ulb.ac.be/~nvereeck/PDF's%20OSMIA1/Vereeckenetal.2007EditoOSMIA1.pdf>
31. Warnke, U.: Physikalisch-physiologische Grundlagen zur luftelektrisch bedingten „Wetterfühlig-keit“ der Honigbiene (*Apis mellifica*). Diss. Saarbrücken 1973.
32. Eskov, E. K., Sapozhnikov, A. M.: Mechanisms of generation and perception of electric fields by honey bees. *Biophysik* 21(1976)6, 1097-1102.
33. Popp, F.A., Warnke. U., König, H.L., Peschka, W.: *Electromagnetic Bio-Information*, München: Urban & Schwarzenberg 1989.
34. Stever, H., Kimmel, S., Harst,W., Kuhn, J., Otten, C., Wunder, B.: Verhaltensänderung der Ho-nigbiene *apis mellifera* unter elektromagnetischer Exposition. Landau: Arbeitsgruppe Bildungs-in-formatik.
<http://agbi.uni-landau.de>
http://www.izgmf.de/Aktionen/Meldungen/Archiv_05/bienen/bienen.html
35. E-mail of the co-author Wolfgang Harst dated 29. März 2007 to Diagnose-Funk.
36. http://www.lqj.ch/content/index.php?option=com_content&task=view&id=4477&Itemid=196



37. http://petit-bazar.unige.ch/spip/article.php3?id_article=63
38. [http://cordis.Europa.E.U.A/search/indexcfm?fuseaction=news.simpl\(...\)](http://cordis.Europa.E.U.A/search/indexcfm?fuseaction=news.simpl(...))
39. <http://www.assemblee-nationale.fr/12/propositions/pion3657.asp>
40. [http://www.lefigaro.fr/sciences/20070125.FIG000000023\(...\)](http://www.lefigaro.fr/sciences/20070125.FIG000000023(...))
41. <http://www.pesticides-lelivre.com/>
42. <http://pesticides-lelivre.blogspot.com/>
43. [http://www.lefigaro.fr/sciences/20070327.FI\(...\)|](http://www.lefigaro.fr/sciences/20070327.FI(...)|)
44. Hamon, Nicholas, Richard Shaw, and Henry Yang. 1996. Worldwide development of fipronil. insecticide. Proc.- Beltwide Cotton Conf. 2: 759-765.
45. <http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-PEST/1997/November/Day-26/p30949.htm>
46. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=\(...\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=(...))
47. [1] Colin M.E., Bonmatin J.M. et al., (2004), A method to quantify and analyse the foraging activity of honey bees: relevance to the sub-lethal effects induced by systemic insecticides, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, in press.
- [2] Suchail S., Guez D. et al., (2001), Discrepancy between acute chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in Apis mellifera, Environmental Toxicology and Chemistry 20(11): 2482-2486.
- [3] Bonmatin J.M., Moineau I. et al. (2001), NE.U.Arotoxiques systémiques : biodisponibilité, toxicité et risque pour les insectes pollinisateurs - le cas de l'imidaclopride -Produits Phytosanitaires. Eds. Press Univ., Reims, France, 175-181.
- [4] Bonmatin J.M., (2002), Insecticide et pollinisatE.U.Ars: une dérive de la chimie ?, Sciences, 2, 42-46.
- [5] Bonmatin JM, Moineau I, et al. (2003), A LC/APCI-MS/MS method for analysis of imidacloprid in soils, in plants, and in pollens, Analytical Chemistry, 1, 75(9), 2027-2033.
- [6] Bonmatin J.M., Charvet R. et al., (2003), Presence of systemic pesticide imidacloprid in crops and risk to non-targeted insect species, 3 rd Symposium of the Mediterranean Group of Pesticide Research, Aix en Provence, p9.
- [7] Doucet-Personeni C., Halm M.P. et al., (2003), Rapport final du Comité Scientifique et Technique de l'Etude Multifactorielle des troubles des abeilles (CST), Imidaclopride utilisé en enrobage de semences (Gaucho) et troubles des abeilles, 1-221.
- [8] Bonmatin J.M., Charvet R., et al., (2002). Rapport CE N°15: Effets des produits phytosanitaires sur les abeilles: Recherche, mise au point et validation du dosage du



fipronil et de ses métabolites dans les pollens, CNRS-CBM/SCA, 1-59.

[9] Bonmatin J.M., (2003). Rapport CE N°16: Effets des produits phytosanitaires sur les abeilles: , Analytique, validation, prélèvements en vue du dosage du fipronil dans les pollens,CNRS CBM/SCA: 1-23

48. <http://web.uniud.it/E.U.Arbee/Proceedings/FullPapers/Bonmatin-extended.pdf>

49. http://web.auth.gr/biogengr/html/en/member.php@cat2_id=5&cat3_id=13.htm

50. <http://www.cbc.ca/canada/toronto/sto...honeybees.html>

51. http://www.bulletinofinsectology.org/pdfarticles/vol56_2003-007-023lewis.pdf

52. A case of acute intoxication with deltamethrin in bees Daniela Nica, Elisabeta Bianu, Gabriela Chioveanu Institute for Diagnosis and Animal Health, Str. Dr. Staicovici Nr. 63, Sector 5, 76 202 Bucharest, Romania;

53. A case of acute intoxication with chlorpyrifos in bees Elisabeta Bianu, Daniela Nica, Gabriela Chioveanu Institute for Diagnosis and Animal Health, Str. Dr. Staicovici Nr. 63, Sector 5, 76 202 Bucharest, Romania;

54. Honey bees as indicator of the agricultural pollution in some areas of central Italy. Enzo Marinelli, Fabio Massimo De Pace, Paola Belligoli, Livia Persano Oddo, Alfredo Carini, Francesco Falsetti, Rita Campanelli. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma, Italy; ARSIAL, Centro Operativo Sperimentale di Viterbo, Italy;

55. http://www.foeE.U.Arope.org/press/2006/joint_11_Dec_bees_pesticides.htm

56.

<http://www.beyondpesticides.org/infoservices/pesticidefactsheets/toxic/FIPRONIL.HTM>

57. <http://www.artac.info/static.php?op=Accueil.txt&nps=1>

58. <http://ancien.lepoint.fr/sante/document.html?did=142316>

59. http://www.kokopelli.asso.fr/actu/new_news.cgi?id_news=88

60. - Woodworth CM 1922. The extent of Natural Cross-Pollination in soybean. Jour. Amer. Soc. Agron. 14: 278-283.

-Beard, B H, Knowees, P. F. 1971. Frequency of cross-pollination of soybeans after irradiation. Crop Sci. 11: 489-492.

-Caviness C. E. 1966. Estimates of natural cross-pollination in Jackson soybeans in Arkansas. Crop Sci. 6(2): 211.

-Caviness C. E. 1970. Cross-pollination in the soybean. In: The indispensable pollinators, Ark. Agr. Ext. Serv. Misc. Pub. 127, pp.33-36.



-Abud S, Souza PIM, Moreira CT, Andarde SRM, Kiihl RAS, Farias Neto AL, Rech E, Aragão, F. 2001. Gene flow between transgenic and non-transgenic soybean plants in the field. 47° Congresso da Sociedade Brasileira de Genética.

-Ahrent DK, Caviness CE. 1994. Natural cross-pollination of twelve soybean cultivars in Arkansas. *Crop Science* 34: 376378.

-Gordineko, V. Sexual Hybrids of Soya Beans obtained by directed bee pollination.. 1960. Pp.400-407. In Mel'nichenko, A. N., [Pollination of Agricultural Plants by Bees.] SSSR.

61. <http://www.kokopelli.asso.fr/>

62. http://www.apitrack.com/noticias/ferias/cuba2007resumen_es_open.htm

63. <http://www.caceper.com.ar/noticias2.asp?Id=466>

64.

http://news.latinanews.com/2007/02/largentine_un_des_actE.U.Ars_majE.U.Ars_du_mar.php

65. http://www.foeE.U.Arope.org/press/genetic_pollution.htm

66. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/377035.stm>

67. [http://www.confederationpaysanne.fr/images/images\(...\)](http://www.confederationpaysanne.fr/images/images(...))

68. <http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6769/abs/403537a0.html>

69. <http://jeb.biologists.org/cgi/content/full/210/5/i-a>

<http://jeb.biologists.org/cgi/content/abstract/210/5/845>

<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/104/5/1703>

<http://bcn.sagepub.com/cgi/content/abstract/5/1/24>

<http://jeb.biologists.org/cgi/content/abstract/208/21/4123>

<http://jeb.biologists.org/cgi/content/abstract/207/25/4371>

<http://jeb.biologists.org/cgi/content/abstract/206/14/2393>

<http://jeb.biologists.org/cgi/content/abstract/205/6/807>

70. <http://gmopundit.blogspot.com/2007/05/bt-corn-cleared-inhoney-bee-colony.html>

71. <http://www.americanfarm.com/TopStory5.01.07f.html>

72. Ramirez-Romero R, Chaufaux J and Pham-Delègue M. Effects of Cry1Ab protoxin, deltamethrin and imidacloprid on the foraging activity and the learning performances



of the honeybee A comparative approach *Apidologie* 2005, 36, 601-11.

73. <http://www.i-sis.org.uk/MysteryOfDisappearingHoneybees.php>

74. - Colin, M.E. & L.P. Belzunce. 1992. Evidence of synergy between Prochloraz and deltamethrin in *Apis mellifera* L.: a convenient biological approach. *Pestic. Sci.* 36:115-119.

-Belzunces, L.P. & M.E. Colin. 1993. Synergies entre insecticides et fongicides appliqués à des doses sublétales chez l'abeille. *Phytoma* vol. 446.

-Suchail S, Debrauwer L, Belzunces LP. 2004. Biotransformation of imidacloprid into two toxic metabolites in *Apis mellifera*. *Pest Manag. Sci.* 60 :291-296.

-Suchail S, De Sousa G, Rahmani R, Belzunces LP. 2004. *In vivo* distribution and metabolisation of ¹⁴C-imidacloprid in different compartments of *Apis mellifera* L. *Pest Manag. Sci.* 60 :1056-1062.

-Guez D, Suchail S, Maleska R, Gauthier M, Belzunces LP. 2001. Contrasting effects of imidacloprid on habituation in 7day and 8-day old honeybees. *NE.U.Arolbiol. Learn. Mem.* 76 :183191.

-Suchail S, Guez D, Belzunces LP. 2001. Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in *Apis mellifera*. *Environ. Toxicol. Chem.* 20 :24822486.

-Suchail S, Guez D, Belzunces LP. 2000. Characteristics of imidacloprid toxicity to two *Apis mellifera* subspecies. *Environ. Toxicol. Chem.* 19 :1901-1905.

75. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1103268>

76. http://creatures.ifas.ufl.edu/misc/bees/small_hive_beetle.htm

77. <http://apis.ifas.ufl.edu/apis98/apjul98.htm>

78. <http://www.beesfordevelopment.org/info/info/disease/nosema-ceranae-a-new-thre.shtml>

79. <http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/c/a/2007/04/26/MNGK7PFOMS1.DTL>

80. http://en.wikipedia.org/wiki/Africanized_bee

81. http://www.gwdg.de/~uaoe/pdf/paper/ProcRoySocLondon2007,274_303-313.pdf

82. [http://www.sciencemag.org/cgi/content\(...\)](http://www.sciencemag.org/cgi/content(...))

83. Dictionnaire Larousse des citations (1989)

84. <http://www.beekeeping.com/new/books/steiner.htm>



85. http://www.jacheres-apicoles.fr/index/chap-qui_sommes_nous/
86. <http://www.mellifica.be/fr/abeille-noire/biologie/polyand.html>
87. www.acresusa.com/toolbox/reprints/May07_HaukBees.pdf
88. <http://www.liberterre.fr/gaiasophia/agriculture/pollinisatE.U.Ars/index.html>
89. <http://www.liberterre.fr/liberterras/index.html>
90. <http://www.apiservices.com/ubb/Forum2/HTML/000047.html>
91. <http://www.hese-project.org/hese-uk/en/hesE.U.Ak/profile.php?id=hst>
92. http://reporter.leeds.ac.uk/press_releases/current/bees.htm
93. <http://www.uni-saarland.de/fak8/warnke/english/pub/index.htm>
94. http://www.hese-project.org/hese-uk/en/papers/warnke_bee_world_76.pdf
95. [http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/396.pdf\(...\)](http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/396.pdf(...))
96. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.\(...\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.(...))
97. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/\(...\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/(...))
98. http://www.hese-project.org/hese-uk/en/niemr/warnke_bee-nav_statement.pdf
99. <http://jeb.biologists.org/cgi/reprint/200/9/1363>
100. <http://jeb.biologists.org/cgi/reprint/199/12/2585.pdf>
101. http://www.hese-project.org/hese-uk/en/papers/kimmel_iaas_2007.pdf
102. <http://hypertextbook.com/facts/1999/MichelleFinnegan.shtml>
103. <http://www.acresusa.com/tapes/thumbnail.asp?catid=49&pcid=3>
104. <http://www3.sympatico.ca/slavek.krepelka/greb.html>
105. <http://quanthomme.free.fr/energieencore/grebennikov.htm>
106. <http://quanthomme.free.fr/energieencore/GrebennikoveffetCSE.pdf>
107. www.buergerwelle.de/pdf/the_big_bee_death.pdf
108. <http://www.liberterre.fr/liberterras/apiculture02.htm>
109. [http://www.liberterre.fr/gaiasophia/agriculture\(...\)](http://www.liberterre.fr/gaiasophia/agriculture(...))

* Dada la longitud de este artículo, lo hemos dividido en tres entregas

Rollt