



Situación mundial del Síndrome de Colapso de las Abejas

Paula Valdés

Analísta Apicultura

email: pfvaldes@odepa.gob.cl

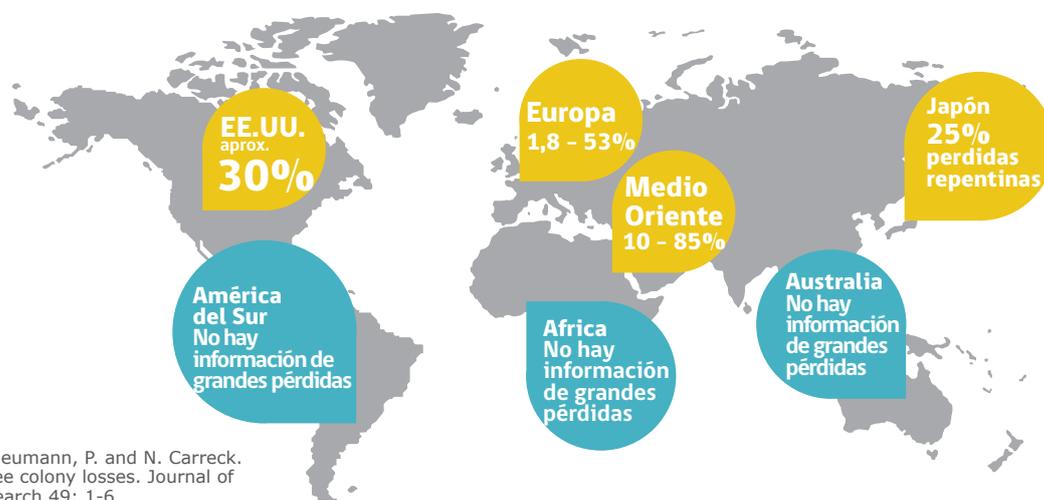
Durante los últimos años, la desaparición de las abejas y otros insectos polinizadores se ha convertido en un extraño fenómeno mundial que está repercutiendo de manera negativa, desde el punto de vista ecológico, sobre la diversidad de las especies vegetales, así como económicamente, sobre la productividad de los cultivos ¹ y la producción de miel.

El Síndrome de Colapso de las Abejas o *Colony Collapse Disorder* (CCD) es un término acuñado por científicos norteamericanos, a partir del año 2006, para definir la inexplicable y masiva desaparición de abejas denunciada por los apicultores norteamericanos que, en algunos casos, causó pérdidas de 50 % a 90 % de las colmenas de abejas en pocas semanas, lo que se tradujo en una repentina desaparición de apiarios.

Los antecedentes respecto al Síndrome de Colapso de la Colmena, en adelante denominado CCD, son diversos y las fuentes de información parecen confusas en cuanto a su origen. Es por ese motivo que este reporte se enfoca en una revisión de la situación global respecto a este problema y las medidas que se han tomado en distintos lugares del mundo.

Sus orígenes

El CCD no parece ser un problema reciente; de hecho, muchas colonias han muerto durante los últimos 50-60 años manifestando síntomas similares. En la literatura, este fenómeno fue llamado "Disminución de primavera", "Disminución de otoño", "Colapso de otoño", "Mal de mayo", entre otros nombres ². En Estados Unidos (EE.UU.) los registros muestran que en los períodos 1947-1972 y 1989-1996 ocurrieron hechos similares a los ocurridos en el año 2005. Sin embargo, para Europa las evidencias son irregulares y poco documentadas, a pesar de casos claros de pérdidas de abejas en varias regiones.



Adaptado de: Neumann, P. and N. Carreck. 2010. Honey bee colony losses. *Journal of Apicultural Research*.49: 1-6

1 La salud de las abejas en Europa. Datos y cifras
2 Colony Collapse Disorder (CCD) in Honey Bees



Las primeras disminuciones en las poblaciones de abejas se reportan a partir del año 1965. En el año 1998, se registraron algunos casos en Francia pero la generalidad, durante el último tiempo, es una constante disminución en el número de colonias de abejas en países centroeuropeos y algún aumento de las colonias en los países mediterráneos³.

Informaciones recientes respecto a la situación en EE.UU. indican que el número total de abejas aumentó en 2011-2012 y que se registraron menos pérdidas que en la temporada 2010-2011. Los apicultores que informaron acerca de muertes de abejas las atribuyeron, en la mayoría de los casos, a una débil condición de la colmena en otoño y al fracaso en la introducción de la abeja reina a una nueva colmena⁴.

Los síntomas comunes en la mayoría de los casos son los siguientes:

1. Una rápida pérdida de abejas obreras adultas de las colonias afectadas, como ocurre en una colonia débil o la muerte de colonias, con un exceso de crías en relación a las poblaciones adultas.
2. Una evidente ausencia de abejas adultas muertas, ya sea dentro o fuera de la colmena.
3. La presencia de reservorios de alimentos que no son sustraídos por otras abejas o por típicas plagas de la colmena (el escarabajo de la colmena, polilla de la cera, etc.), o bien estos eventos demoran en ocurrir.

No se ha identificado una causa única de la disminución del número de abejas. Sin embargo, se cree que muchos factores podrían estar contribuyendo al problema y que podrían estar actuando en combinación o separadamente.

Algunas de las causas asociadas al CCD

Factores ambientales, como los cambios en el hábitat y la capacidad de adaptación de los polinizadores, han modificado las interacciones planta-polinizador, que son de gran importancia en las poblaciones de estos insectos, especialmente para aquellos polinizadores silvestres que requieren de un hábitat impertertable para anidar, descansar y pecorear.

Dadas las modificaciones ambientales que afectan los nichos de los polinizadores silvestres y el movimiento de colmenas, la dispersión y propagación de plagas y enfermedades, también es otra de las posibles causas de este síndrome. El ácaro de la varroa representa un claro ejemplo de dispersión⁵. Adicionalmente los parásitos y sus vectores, principalmente los virus, contribuyen a la generación de deformidades morfológicas de las abejas: cuerpo pequeño, abdomen corto y alas deformes; lo que reduce el vigor, la longevidad y la viabilidad de estos insectos, consecuencias que pueden influir en la duración del vuelo y en la habilidad de orientación.

Por otro lado, las prácticas y manejos agrícolas han sido fuertemente cuestionados y atribuidos a este problema. En ese sentido, el uso de cierto tipo de pesticidas es uno de ellos, ya que estos productos podrían provocar una serie de intoxicaciones a las abejas, así como también causar efectos sub-letales que alteran el comportamiento habitual de estos insectos y su capacidad de *detoxificación*, incluso cuando estos productos son utilizados en concordancia con las instrucciones y las buenas prácticas.

En relación al uso de cultivos biotecnológicos, no existe una relación clara ya que, el aumento de la mortalidad de las abejas, es un fenómeno que se ha registrado en todo el mundo y no hay diferencias entre las zonas en que se cultivan organismos genéticamente modificados (OGM), como en América, y aquéllas donde es menos común, como en Europa o incluso en los países de la Unión Europea (U.E.) que

3. Potts, S. et al. 2010. Declines of managed honey bees and beekeepers in Europe. *Journal of Apicultural Research* 49(1): 15-22

4. Spleen, M. et al. 2013. A national survey of managed honey bee 2011-12 winter colony losses in the United States: results from the Bee Informed Partnership. *Journal of Apicultural Research* 52(2): 44-53

5. Le Conte, Y. et al. Varroa mites and honey bee health: can Varroa explain part of the colony losses?. 2010. *Apidologie* 41 (2010) 353-363



han prohibido los cultivos OGM. Esta situación no sustenta la hipótesis que el aumento de la mortalidad de las abejas esté relacionado con un incremento de los cultivos de OGM⁶.

En relación a causas relacionadas con las abejas, investigaciones recientes acerca de la falta de diversidad genética en las abejas, como una posible causa del CCD, estarían relacionadas con la calidad de la reina. La producción de abejas reinas en EE.UU. se basa en el uso de pocas reinas reproductoras para producir los millones de abejas reinas y sus colonias. Esta falta de diversidad genética y endogamia podrían contribuir a que las abejas sean cada vez más débiles y susceptibles a plagas y enfermedades.

Otro factor relacionado con las abejas es la alimentación. Investigaciones recientes han concluido que el uso de sustitutos podría afectarlas, dado que componentes específicos de la miel activarían los genes relacionados con mecanismos de defensa e inmunidad⁷. Las abejas utilizan la glucosa oxidasa para esterilizar sus colmenas y la deficiencia de ésta vuelve a las abejas más susceptibles a los problemas que comúnmente suelen aparecer en las colmenas afectadas con CCD⁸. Adicionalmente el polen es la principal fuente de proteína de la dieta y contiene aminoácidos esenciales que pueden afectar la longevidad, el desarrollo de las glándulas hipofaríngeas, los ovarios y la susceptibilidad a los patógenos⁹.

Impacto económico

Determinar el impacto económico de la polinización y los beneficios derivados de ella es difícil de cuantificar. Cifras oficiales publicadas por la FAO, el año 2005, estiman que el valor económico de los servicios de polinización alcanzó por lo menos 200 mil millones de dólares. Diversos estudios trabajan en calcular el impacto real de los polinizadores y la vulnerabilidad de los cultivos, dado que se estima que, de 100 especies de cultivos que aportan el 90% de la alimentación mundial, 71 de ellos son polinizados por las abejas y el valor de producción de una tonelada de un cultivo que depende de los servicios de polinización es aproximadamente cinco veces mayor que el de una tonelada que no depende de los insectos polinizadores¹⁰.

Por ello, el CCD representa una nueva preocupación para la agricultura dada la importante contribución económica de las abejas y polinizadores, lo que ha justificado que la investigación sea financiada por los distintos gobiernos.

Medidas de acción

La Comisión Europea comenzó en 2007 a tomar una serie de medidas. El Parlamento Europeo aprobó en el año 2008 una resolución sobre la situación apícola, en la cual se detalla un conjunto de disposiciones a adoptar por las autoridades y las partes interesadas en las siguientes temáticas:

- i) priorización de la intervención de la U.E.
- ii) marco zoonosanitario de la U.E.
- iii) prevención y preparación ante la crisis
- iv) ciencia, innovación e investigación¹¹.

A partir de esas medidas, la Comisión Europea investigó los pesticidas que podrían afectar la salud de las abejas y sus resultados tuvieron su consecuencia este año, con la prohibición del uso de algunos insecticidas neonicotinoides, como la clotianidina, imidacloprid, tiametoxam¹² y más recientemente el fipronil¹³.

6. Comisión Europea. 2010. La Salud de las Abejas Melíferas

7. Study: Sugar diet may have impact on honeybee health

8. Bits of science. Junio 2011. Flower biodiversity linked to CCD – bees on fast food are unhealthy, susceptible to pests

9. Alaux, C. et al. 2013. Diet effects on honeybee immunocompetence. Biol. Lett. (2010) 6, 562-565

10. Gallai, N. et al. 2008. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological Economics. Vol 68 (3): 810-821

11. Comisión Europea. 2010. La Salud de las Abejas Melíferas

12. Agrimundo. Mayo 2013. UE: A partir del 1° de Diciembre se restringe el uso de plaguicidas

13. Agrimundo. Julio 2013. UE: Prohíben nuevo pesticida para proteger a las abejas



En el año 2007, EE.UU. desarrolló el Plan de Acción para el CCD¹⁴, iniciativa que identificó las áreas donde se necesitaba más información y elaboró una lista de las prioridades de la investigación relacionadas con las causas, acompañadas de una fuerte inversión de recursos fiscales para el desarrollo de las siguientes áreas: sobrevivencia y recolección de datos, análisis de muestras, investigación de hipótesis (este ítem es el más importante) y acciones de mitigación y prevención.

Siguiendo esa línea, agrupaciones internacionales tales como COLOSS (*Prevention of honey bee Colony LOSSes*), BEE DOC, Proyect Apis m., Pollinator Partnership, en conjunto con distintas universidades, trabajan para identificar los factores causantes del CCD e investigar sus interacciones. Las líneas de investigación se han centrado en la búsqueda y reconocimiento de nuevos patógenos y sus efectos; la investigación de productos químicos a los que son expuestas las abejas¹⁵, ya sea para combatir a los patógenos que las aquejan o para el control de plagas en la agricultura; el establecimiento de relaciones de las necesidades alimenticias de las abejas¹⁶, y por último, en los efectos de la interacción de las abejas¹⁶ con agentes estresores y el cambio climático.

Por otro lado, la búsqueda se ha enfocado en encontrar una raza de abeja que sea más resistente a las condiciones adversas que propician su desaparición, por lo que la recolección de material genético puede ayudar a enfrentar el problema¹⁷. Medidas como la creación de un banco de esperma buscan recolectar material de distintos lugares geográficos para generar una mayor diversidad y resguardar esta información¹⁸. Adicionalmente, reconocer el aporte que realizan las abejas silvestres en la polinización de cultivos, como en el efecto sinérgico que se provoca entre estos individuos (de los géneros *Bombus*, *Xylocopa* y de la familia *Halictidae*) y las abejas melíferas cuando comparten un mismo nicho¹⁹. Empresas internacionales también se han involucrado en la investigación del tema, con el fin de asegurar la salud de los polinizadores, en especial de las abejas. Algunos de estos centros son el *Bayer Bee Care Program* y el *Beeologics*, los cuales reflejan el interés que ha suscitado este fenómeno.

Las medidas tomadas por los países, apicultores e instituciones parecen ir en el sentido correcto. La investigación y la difusión de la información son claves y relevantes para que la cadena productiva pueda estar al tanto de los nuevos descubrimientos y avances, de forma tal que se puedan tomar las medidas correctas para enfrentar el problema de la desaparición de las abejas.

14. Agricultural Research Service (ARS-USDA). 2007. Colony Collapse Disorder Action Plan

15. Agrimundo. Mayo 2013. EFSA evalúa nuevo insecticida mortal para las abejas

16. Agrimundo. Junio 2013. EE.UU.: Sucedáneos de la miel podrían estar relacionados con el colapso de colonias

17. Agrimundo. Junio 2013. EE.UU.: Diversidad genética, un factor clave para tener colonias más saludables

18. Agrimundo. Junio 2013. EE.UU.: Crean un banco de esperma para desarrollar colonias de abejas más fuertes

19. Agrimundo. Enero 2013. EE.UU.: Investigación revela que la abeja melífera es más eficiente polinizando cuando otras especies de abejas están presentes