

El impacto de *Apis mellifera* en México

José Armando Avila González, Suria Gisela Vásquez Morales
 Biología Experimental / Departamento de Biología / División de Ciencias Naturales y Exactas

Resumen

La abeja melífera (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) es una especie nativa de África, del oeste de Asia y Europa, fue introducida por el hombre en Norteamérica aproximadamente en el año 1620, de inicio para la producción de miel y de forma secundaria para la polinización de cultivos agrícolas, siendo actualmente el animal más utilizado en esta tarea. Sin embargo, esta especie es considerada uno de los principales invasores en sistemas de polinización, logrando alcanzar abundancias muy altas en comparación a otros polinizadores. A pesar de que *A. mellifera* es una especie útil considerada benéfica, existe una controversia mundial en torno a su introducción y presencia masiva en los ecosistemas, ya que numerosos estudios demuestran la existencia de impactos diversos e incluso contradictorios en la fauna nativa.

30

Proceso de Polinización

La polinización es un servicio ecosistémico que consiste en el transporte de polen de las anteras al estigma de la flor. La polinización de cultivos agrícolas por insectos nativos, puede ser un servicio muy vulnerable debido a la entrada de *A. mellifera*. Por lo que puede ocasionar un potencial declive en el polinizador nativo. Los polinizadores nativos son importantes debido a que pueden incrementar la cosecha de frutos de interés, así como contribuir en la abundancia y la riqueza de especies dentro de un ecosistema (Garibaldi *et al.*, 2013).

Efecto de la presencia de la abeja melífera en los ecosistemas naturales

La abeja melífera es el principal visitante de flores de muchas plantas en lugares donde fue introducida, pudiendo alterar el comportamiento de los polinizadores nativos al generar una competencia con los mismos

(Dick *et al.*, 2003). En general, *A. mellifera* resulta ser un polinizador menos eficiente para muchas especies de plantas silvestres o cultivadas en comparación de otros polinizadores nativos, un ejemplo de ello es el estudio de Larsson en el año 2005, donde se compararon diversos polinizadores, y se demostró una mayor eficacia en los polinizadores especializados.

A. mellifera puede contribuir a la polinización en situaciones donde el flujo de polen se ha reducido. Estos cambios en el servicio de polinización han demostrado poder incrementar el éxito reproductivo de las plantas, afectar la estructura genética poblacional y, más recientemente, provocar cambios evolutivos (Agüero *et al.*, 2018).

La abundancia, es la variable clave del éxito y efectividad de las abejas. La importación y el despliegue de *A. mellifera* en altas densidades, puede ser responsable de la introducción de parásitos exógenos o de un cambio en la dinámica de los parásitos nativos, un ejemplo de ello es el hongo *Ascosphaera apis* (Goulson, 2003).

En general, los efectos directos de la presencia de *A. mellifera* sobre otras especies de abejas han demostrado ser hasta ahora en gran parte negativos (Thomson, 2016).

México: un país apicultor

La introducción de *A. mellifera* no solo ha traído cambios negativos en los ecosistemas, ya que, al ser una especie carismática, ha sido uno de los pocos invertebrados que generan empatía con la ciudadanía. Por ejemplo, en 2017 el Senado de la República declaró al 17 de agosto el día nacional de las abejas y dos meses después, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), declaró al 20 de mayo el día mundial de las abejas (INCYTU, 2019).



Figura 1. Regiones apícolas de México.

Fuente: Coordinación general de Ganadería/SAGARPA

En México, existen leyes apícolas estatales como el *Reglamento de la ley para la protección de abejas y el desarrollo apícola para el estado de Guanajuato*. Y, se destaca la necesidad de una ley apícola federal y leyes que contemplen y promuevan el manejo de abejas nativas mexicanas.

En varias regiones del país (Fig. 1), como en la península de Yucatán, la producción de miel de abejas nativas (meliponicultura) no sólo es una importante labor económica, sino que tienen un importante factor histórico y cultural (Arnold *et al.*, 2019).

Abejas sin aguijón

En México, las abejas sin aguijón en estado silvestre han sufrido un declive poblacional, al igual que el número de colmenas cultivadas, es decir, la práctica de la meliponicultura se ha visto reducida después de la introducción de *A. mellifera*. Afortunadamente, en los últimos años se observa que en varios estados de México existe una tendencia hacia la recuperación y el fortalecimiento del legado cultural y los conocimientos tradicionales

sobre la crianza de las abejas sin aguijón, a la par de emprendimientos e innovaciones contemporáneas. Por lo que se han hecho iniciativas notables para la difusión y capacitación a este movimiento (Arnold *et al.*, 2019).

La riqueza gracias a la polinización

En México, aproximadamente 145 especies de plantas cultivadas dependen en cierta medida de los polinizadores para la producción de frutos y semillas. En la Tabla 1 se puede ver la dependencia de polinizadores de algunos cultivos, los cuales generan una ganancia económica importante para México (Carrera, 2017). Cabe destacar que México es el centro de origen de varios de los cultivos mencionados en la Tabla 1. En 2011, se produjo un total de 39 millones de toneladas entre los cultivos dependientes y no dependientes de polinizadores. De esta producción total, la fracción que se exportó generó una ganancia de poco más de 2,500 millones de dólares. De esta ganancia, el 77% provino de cultivos que dependen en gran medida de los polinizadores, principalmente de las abejas (Carrera, 2017).

31

Nombre común del cultivo	Nombre científico	Nivel de dependencia de la polinización animal ¹	Producción en 2011 (en toneladas) ²	Valor de exportación (en dólares) ³
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i>	Indispensable	1,002,019	243,349,522
Melón	<i>Cucumis mello</i>	Indispensable	564,366	22,660,090
Calabazas	<i>Cucurbita spp.</i>	Indispensable	13,798	-
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Indispensable	21,388	631,289,025
Vainilla	<i>Vanilla spp.</i>	Indispensable	362	569,109
Manzana	<i>Malus domestica</i>	Indispensable	630,533	522,027
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Indispensable	1,536,654	173,079,384
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Indispensable	1,264,142	837,332,571
Pera	<i>Pyrus comunis</i>	Indispensable	25,160	37,161
Pepino	<i>Cucumis sativum</i>	Indispensable	425,433	258,801,952

Tabla I. Cultivos de gran importancia comercial en México.

Conclusión

32 La magnitud del impacto de *A. mellifera* en los suelos mexicanos aún es desconocida, es cierto que se han generado beneficios en el sector económico, cultural, y aunque en menor medida, en el ecológico. No obstante, los impactos negativos han sido evidentes en algunos sectores, teniendo repercusiones para bastantes especies. Por lo que el estudio de su comportamiento e interacciones con la fauna y flora nativa es un área de oportunidad para la investigación.

Referencias

Agüero, J. I., O. Rollin, J. P. Torretta, M. A. Aizen, F. Requier y L. A. Garibaldi. 2018. Impactos de la abeja melífera sobre plantas y abejas silvestres en hábitats naturales. *Ecosistemas*. 27(2):60-69.

Arnold, N., R. Zepeda, M. A. V. Dávila y M. A. Maya. 2019. *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México*. ECOSUR, El Colegio de la Frontera Sur.

Carrera, E. M. 2017. México y sus polinizadores: crónica de una crisis anunciada. *Oikos UNAM*. Consultado el 13/09/21 <http://web.ecologia.unam.mx/oikos3.0/index.php/articulos/vaquita/8-articulos/349-mexico-y-sus-polinizadores>

Dick, C.W., G. Etchelecu y F. Austerlitz. 2003. Pollen dispersal of tropical trees (*Dinizia excelsa*: Fabaceae) by native insects and African honeybees in pristine and fragmented Amazonian rainforest. *Molecular Ecology* 12(3):753-764.

Garibaldi, L. A., I. Steffan-Dewenter, R. Winfree, M. A. Aizen, R. Bommarco, S. A. Cunningham, *et al.* 2013. Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science* 339:1608-1611.

Goulson, D. 2003. Effects of Introduced Bees on Native Ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34:1-26.

Larsson, M. 2005. Higher pollinator effectiveness by specialist than generalist flower-visitors of unspecialized *Knautia arvensis* (Dipsacaceae). *Oecologia* 146:394-403.

INCyTU. 2019. *Abejas: insectos polinizadores*. NOTA-INCyTU.031.

Thomson, D.M. 2016. Local bumble bee decline linked to recovery of honey bees, drought effects on floral resources. *Ecology Letters* 19(10):1247-1255.