

Las torres de alta tensión estresan a las abejas

MIGUEL ÁNGEL CRIADO, **Madrid**
Cuanto más cerca de una torre de alta tensión, menos flores. Y eso tiene que ver con las abejas, estradas por el campo electromagnético de la torre. Es lo que ha observado un grupo de entomólogos chilenos que han realizado una serie de experimentos en campos de amapola y en el laboratorio. Los científicos comprobaron que la exposición a los campos electromagnéticos alteraba la expresión de los genes de las abejas relacionados con el estrés y la conducta. El resultado fue que las plantas cercanas a las torres producían menos semillas, afectando a su supervivencia. Esto podría estar pasando a lo largo de todo el tándido y con otros insectos claves para la polinización.

La amapola de California (*Eschscholzia californica*) es una planta invasora originaria de esta región de Estados Unidos y México. Pero la belleza de sus flores naranjas la ha convertido en ornamental, y se cultiva en varias zonas de clima mediterráneo. También hay quienes le han encontrado un uso medicinal. La amapola necesita de las abejas para la polinización de sus flores. Estos insectos se ayudan de un sofisticado sistema de navegación apoyado en receptores magnéticos para encontrar los campos de flores y regresar a la colmena. Pero los campos electromagnéticos de las torres de alta tensión podrían estar interfiriendo en esta habilidad, cortocircuitando una interacción que es básica tanto en la naturaleza como para la agricultura.

Tras observar que la floración de las plantas era menor en torno a las torres de alta tensión, Marco Molina, director del Centro de Ecología Integrativa de la Universidad de Talca (Chile) y un grupo de investigadores chilenos y argentinos quisieron ver qué estaba pasando. Sospechaban que había una conexión entre la electricidad, las plantas y las abejas. Para investigarlo, se centraron en varios campos de amapola de California (naturalizada hace tiempo en tierras chilenas) en la localidad de Quinamavida. Para comparar el posible impacto de los campos electromagnéticos, localizaron varias torres de alta tensión, algunas de ellas fuera de uso.

“Una de las complejidades experi-

mentales es evaluar el efecto torre; es decir, cómo afecta la presencia de una estructura de metal con cientos de metros de cable a las visitas de los polinizadores”, destaca Molina. Por eso estudiaron la conducta en zonas con torres activas e inactivas.

Según detallan en *Science Advances*, midieron el alcance e intensidad del campo electromagnético en torno a las torres a diversas distancias. Cerca de los postes inactivos, el campo electromagnético no llegaba a los 1,5 microteslas. Mientras, a 10 metros de una torre activa, la intensidad era de 9,47 microteslas, bajando a la mitad a 50 metros y siendo inapreciable a partir de 200 metros.

Las abejas usan el campo electromagnético terrestre en su navegación, así que existe la posibilidad de que los campos electromagnéticos artificiales interfieran. Para saberlo, analizaron abejas de la miel (*Apis mellifera*) que visitaban los distintos campos. Vieron que las que forrajaban más cerca de las torres activas producían un exceso de una proteína llamada Hsp70. “Seleccionamos la Hsp70 debido a que tiene un rol funcional ampliamente observado en insectos y que se activa frente a factores de estrés; por ende, actúa como un marcador molecular para una condición de estrés ambiental”, explica Molina. Este estrés se manifiesta a nivel fisiológico en un aumento de la temperatura y en alteraciones de la conducta del animal.

Para medir el alcance de estas alteraciones, los científicos realizaron una serie de experimentos en el laboratorio, exponiendo a varias abejas a un solenoides, una bobina que genera su propio campo electromagnético cuando pasa por ella una corriente eléctrica. Tras exponerlas a un campo de la misma intensidad que la medida cerca de las torres, estudiaron la expresión de 14 genes relacionados con el sistema inmunitario o la navegación. En 12 de ellos, observaron diferencias de expresión entre las abejas expuestas y las que no. En cuanto a la proteína Hsp70, la expresión fue un 52% superior en las primeras que en las segundas.

La última parte de la investigación se centró en observar el impacto en la polinización. Las abejas van donde hay más flores, independientemente de que haya torres de alta tensión. Pero allí donde las había, la frecuencia de visitas a las flores más cercanas (a menos de 25 metros) fue un 308% menor que en los campos donde no había una torre activa. El porcentaje de reducción se limita a un 16% si las flores están a más de 200 metros de las torres en funcionamiento.

El resultado final fue que en torno a las torres había menor abundancia de amapolas de California y con una menor cantidad de flores. Bajo ellas está el tallo que oculta las semillas, así que, la reproducción de la planta se ve comprometida.



Una abeja se acerca a un almendro. / JANS MEYER (AP/LAPRESSE)

Las plantas generan menos semillas cerca de las infraestructuras

Estos animales son básicos para la naturaleza y la agricultura