



RECURSOS NATURALES Y MEDIOAMBIENTE

Investigación Científico - Técnica
Proyectos de Excelencia



Interacciones planta-animal para conservar los bosques

Investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) aplicarán técnicas moleculares para evaluar la dispersión de semillas y polinización que realizan aves, mamíferos e insectos entre poblaciones de plantas del bosque mediterráneo. El objetivo del proyecto, financiado con 204.000 euros, es impulsar la conexión entre estas áreas fragmentadas para preservar especies forestales y evitar así la pérdida de poblaciones



Originadas en los tiempos remotos del Terciario y ampliamente distribuidas entonces, varias especies señeras de árboles y arbustos mediterráneos se encuentran en la actualidad con distribuciones relictas, restringidas a zonas muy concretas. Precisamente, se denominan así porque se circunscriben a enclaves muy definidos del bosque, que preservan microclimas óptimos para ellas.

Sus poblaciones se encuentran fragmentadas y además cuentan con un reducido número de individuos, por lo que podría afirmarse que viven al límite. Los procesos ecológicos de dispersión de semillas y polinización de las flores por animales adquieren gran importancia porque “conectan” estas poblaciones, contribuyendo a su regeneración natural y a la colonización de nuevas áreas. Debido a su aislamiento, estas plantas necesitan del servicio ecológico los animales mutualistas para su persistencia. La polinización de flores y la dispersión de semillas son los dos procesos reproductivos clave para poblaciones silvestres de la flora leñosa mediterránea. El primero lo realizan insectos, con una alta diversidad de abejas y moscas. En el caso de la dispersión de semillas, son los animales frugívoros -aquellos que se alimentan de frutos, como los zorzales, los mirlos, currucas, o la paloma torcaz y algunos mamíferos- los que acometen este transporte.

Comprender qué efectos derivan de la interacción mutualista entre plantas y animales resulta fundamental para comprender la dinámica de este tipo de vegetación y, por tanto, para diseñar propuestas viables para su manejo y conservación

efectivos. Investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) han iniciado un proyecto donde aplicarán técnicas moleculares para evaluar cómo la polinización y la dispersión de semillas que realizan insectos y animales frugívoros afecta la estructura genética y la conectividad entre poblaciones de plantas que viven en zonas restringidas del bosque mediterráneo. El objetivo es impulsar la persistencia de esos núcleos aislados y la conexión entre estas áreas para garantizar la conservación de estas especies vegetales y evitar así su extinción local.

Los expertos persiguen evaluar qué factores limitan la distribución de semillas y qué interacciones son clave. “Si una zona es propicia para que aparezcan estas poblaciones y no aparecen puede deberse a un colapso de la dispersión de polen o semillas o que, de establecerse, falla la regeneración y producción de frutos y, por tanto, no pueden mantenerse en ese lugar”, explica el investigador responsable del proyecto, Pedro Jordano, que concluye: “Las interacciones con animales polinizadores y frugívoros son pues servicios ecológicos clave para la persistencia de la biodiversidad del bosque”.

En concreto, la zona de estudio se centra en el Parque Natural de los Alcornocales, donde estudian las especies forestales, como el laurel, el avellanillo, el rododendro o el acebo, que se presentan a lo largo de los bosques que crecen junto a arroyos y cursos de agua (los “canutos”). El proyecto es multidisciplinar porque usa una combinación de métodos de ecología de campo y técnicas de marcadores moleculares de ADN para

Centro:

Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)

Área:

RNM

Código:

RNM 2824

Nombre del proyecto:

Variabilidad genética y dispersión a larga distancia en especies forestales relictas mediterráneas

Contacto:

Pedro Jordano Barbudo
jordano@ebd.csic.es
(+34) 954 232 340

Dotación:

204.000 euros



comprender cómo se establecen, desarrollan y mantienen estas poblaciones arbóreas. Frecuentemente se encuentran como núcleos aislados separados por grandes distancias, formando una auténtica red de poblaciones distribuidas por el área del parque. Partiendo de mapas del área y localizaciones de los árboles, los expertos estudian cuáles de estos núcleos poblacionales pueden actuar como principales fuentes exportado-

males constituye un poderoso instrumento para comprender los patrones de flujo de genes vegetales”, explica Jordano. Las plantas permanecen allí donde crecen, pero sus genes se mueven; y en estas especies forestales son los animales quienes contribuyen a esta dispersión.

Hasta el momento, los expertos han obtenido resultados muy positivos para extracción de ADN amplificable a partir de muestras de semillas

ejemplo, 3 Km. puede resultar una corta distancia, pero si en ese espacio se da un terreno adverso que dificulta el movimiento de los animales dispersores, se convierte en obstáculo insalvable desde el punto de vista ecológico. De ahí la importancia de estudiar el paisaje y las condiciones de conectividad entre poblaciones e individuos”, matiza el investigador.

La conservación de la enorme biodiversidad genética que albergan las



ras de semillas. Para ello utilizan métodos de análisis y modelos de redes complejas, en las que son pioneros a escala mundial. Han sido también innovadores con técnicas genéticas aplicadas al estudio de la dispersión en distancia de semillas y polen, para identificar desde qué árboles o poblaciones se dispersan por intervención de los animales.

Para determinar de manera inequívoca los árboles progenitores de las semillas y de las distancias de dispersión, se utilizan técnicas de asignación de paternidad y maternidad basadas en microsátélites. Esto es, en variantes de ADN que permiten identificar la planta de origen a partir de la “huella genética” de cada individuo o en el acervo genético de cada población. “La utilización de estas técnicas en combinación con un exhaustivo conocimiento de los procesos ecológicos involucrados en la polinización y diseminación por ani-

individuales, tanto de embrión como del tejido leñoso y han determinado el genotipo (la identidad genética) de un alto número de poblaciones y árboles. “Estos avances tienen gran interés en el desarrollo de aplicaciones de nuestro método de genotipado de árboles maternos y están usándose en diferentes partes del mundo, como en bosques tropicales, siguiendo nuestros protocolos”, subraya el investigador.

Al igual que el espacio urbano limita la movilidad en una ciudad, las características orográficas y fisionómicas de los ecosistemas acotan la movilidad de las especies. Comprender los factores ecológicos que determinan el movimiento de los organismos es fundamental para prever respuestas a escenarios de cambio global que implican aumento de la fragmentación y pérdida de hábitat y la colonización de otros nuevos en respuesta a cambio climático. “Por

poblaciones relictas de estas especies forestales requiere garantizar su conectividad, evitando la pérdida de pequeños núcleos poblacionales y la pérdida de variabilidad genética, es decir, aumentos de la consanguinidad entre individuos. Es éste un patrimonio genético singular de los bosques mediterráneos.

Los aspectos de conectividad adquieren relevancia en especies endémicas o de distribución muy restringida, para las que el éxito de futuros planes de restauración de poblaciones puede estar comprometido si no se preserva la funcionalidad de los servicios ecológicos de dispersión. “Si identificamos cuáles son las poblaciones críticas y cuáles habría que preservar por su papel para mantener la red poblacional, dotaremos de mayor viabilidad y realismo al diseño de planes de gestión y conservación de especies forestales”, apostilla Jordano.

