

La Estación Biológica de Doñana estudia cómo las relaciones entre especies resultan de interacciones individuales

Sevilla, miércoles, 8 de marzo de 2023

- Las interacciones entre especies se suelen simplificar a relaciones entre poblaciones, pero la realidad es que son los propios individuos los que interaccionan
- El estudio contribuye a conocer los efectos de la variación entre individuos sobre la configuración de las comunidades utilizando datos sobre interacciones de plantas con sus polinizadores en la Reserva Biológica de Doñana

Si se observa la naturaleza con detenimiento, se puede apreciar que los seres vivos se encuentran conectados entre sí, constituyendo un ecosistema, es decir, un sistema biológico en el que los organismos que lo conforman interactúan los unos con los otros. Estos vínculos se establecen entre miembros de una misma especie, pero también con miembros de otras especies.

Es habitual que las interacciones ecológicas, como, por ejemplo, las existentes entre plantas y sus polinizadores, se hayan estudiado desde el punto de vista de especies o de poblaciones. A pesar de ello, la realidad es que estos procesos tienen lugar a una escala más pequeña, puesto que las interacciones ecológicas las establecen los individuos que componen las poblaciones de diferentes especies.

Las relaciones planta-polinizador a estudio

Utilizando datos empíricos sobre interacciones planta-polinizador obtenidos en el Parque Nacional de Doñana, se ha estudiado cómo se distribuye la variación entre plantas individuales en el uso de polinizadores entre especies de plantas que coexisten en una comunidad. De igual modo, se han analizado las causas de esta variación y sus consecuencias para la estructura y dinámica de la comunidad.

Los resultados obtenidos muestran que los individuos de cada especie de planta difieren entre sí en rasgos relacionados con la atracción de polinizadores y, por tanto, en el uso de polinizadores. Además,

Comunicación del Proyecto SUMHAL

comunicacion_sumhal@csic.es

Avenida de María Luisa S/N, Pabellón de Perú, 41013, Sevilla

2

se ha hallado que la capacidad de persistencia de las comunidades planta-polinizador se maximiza cuando esta variación entre plantas individuales en rasgos y uso de polinizadores es alta. Este hecho se debe a que la variación entre individuos presente en las especies de plantas de la comunidad hace que los efectos de la competencia entre estas especies que comparten polinizadores sean menores y aumenten las posibilidades de coexistencia de cada una de estas especies.



“Para llevar a cabo este estudio, se realizaron censos de visitas de polinizadores en plantas individuales mediante el uso de cámaras y posterior procesamiento de vídeos, se recogieron datos sobre rasgos de las plantas, como su tamaño o la producción de flores, y se caracterizó la composición de vecinos de cada planta mediante el uso de drones y validación de imágenes en campo”, según indica Blanca Arroyo-Correa, colaboradora en el proyecto SUMHAL.

El paso de especies a individuos

A la hora de estudiar la ecología de comunidades, en los últimos tiempos se ha empleado la teoría de redes, a fin de conocer las interacciones existentes entre especies. Dado que las especies comparten espacio, tiempo y recursos entre sí, es conveniente considerar la red completa de conexiones entre todas las especies de la comunidad.

A pesar de ello, no se puede obviar que la mayoría de las especies están compuestas por individuos que difieren enormemente en su forma de interactuar con otras especies y este enfoque de red a nivel de comunidad, que describe interacciones entre especies, suele tratar la variación entre individuos como ruido en lugar de como una característica importante de las interacciones ecológicas. En el estudio realizado, para describir explícitamente los patrones de uso de los recursos de polinizadores por parte de individuos de plantas, se emplearon redes basadas en individuos, en las que los individuos de plantas están conectados a las especies de polinizadores que los visitan.

Hoy en día, no existen evidencias sobre cómo la variación entre individuos puede afectar a la estructura de las comunidades y a su capacidad de persistencia en presencia de una perturbación ambiental, como el cambio climático o la pérdida de hábitat.

Según señala el Dr. Jordano, uno de los investigadores principales del grupo eLabs-BioINTERACT del proyecto SUMHAL, *“el presente trabajo de investigación pretende generar conocimientos acerca de cómo la variación que encontramos dentro de las poblaciones puede mediar los efectos de las perturbaciones sobre la biodiversidad”*.

Comunicación del Proyecto SUMHAL

comunicacion_sumhal@csic.es

Avenida de María Luisa S/N, Pabellón de Perú, 41013, Sevilla

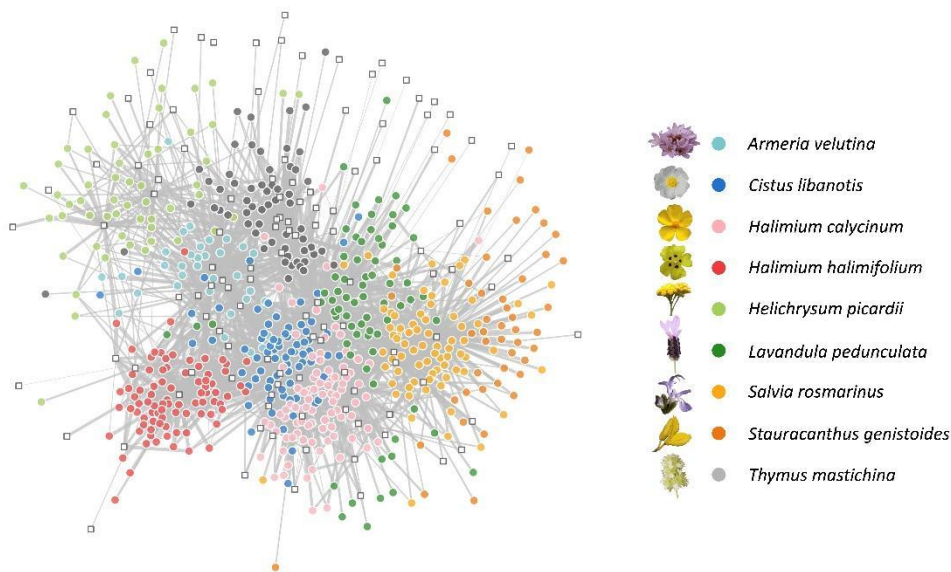


Imagen 1: Red ecológica representando las interacciones entre individuos de plantas de diferentes especies (círculos de diferentes colores) del matorral mediterráneo del Parque Nacional de Doñana y sus polinizadores (cuadrados blancos). Los enlaces indican las interacciones de visita de polinizadores a las flores de las plantas individuales, mientras que su anchura es proporcional al número de visitas.

Lavanda: visitas de abejas y abejorros

Para ejemplificar lo descrito anteriormente, se muestra un sencillo caso, las visitas de los polinizadores a la lavanda. Las plantas con más flores atraen más abejorros en comparación a las plantas con menos flores, que atraen a abejas más pequeñas. Debido a que cada planta de la población está “especializada” en atraer a un tipo de polinizador, sólo algunas plantas compartirán polinizadores con el resto de especies de plantas que crecen a su alrededor, como el romero o las jaras. Al reducir la competencia entre las especies de plantas por la atracción de polinizadores, la “especialización” individual de cada planta permite que varias especies de plantas puedan sobrevivir coexistiendo en una comunidad.

Por tanto, la variabilidad existente entre individuos de plantas en cuanto a los rasgos que presentan, como la producción de flores, y su uso de polinizadores, podría permitir la coexistencia de diferentes especies de plantas, maximizando así la diversidad que se encuentra en comunidades vegetales.

Los efectos de la homogeneidad dentro de las especies sobre la biodiversidad

El estudio publicado contribuye a comprender en profundidad la asociación entre la variación de los rasgos individuales, la variación de las interacciones ecológicas establecidas por los individuos, los patrones de interacción de las especies a las que pertenecen estos individuos, y sus efectos sobre la estructura y la dinámica de la comunidad.

Los esfuerzos actuales de conservación suelen centrarse en las especies, pasando por alto la variación entre individuos dentro de las especies y sus correspondientes efectos ecológicos. Sin embargo, este

Comunicación del Proyecto SUMHAL

comunicacion_sumhal@csic.es

Avenida de María Luisa S/N, Pabellón de Perú, 41013, Sevilla

tipo de variación está especialmente sujeta al impacto humano, por ejemplo, a través de la disminución de la diversidad genética de las poblaciones. Una buena comprensión de las consecuencias ecológicas de la variación dentro de especies es, por lo tanto, esencial para predecir cómo los cambios rápidos en la diversidad dentro de las especies afectarán a las comunidades, a los ecosistemas y a los servicios que éstos nos proporcionan.

Actualmente, el Cambio Global está provocando una homogeneización de las poblaciones y las comunidades debido a la reducción de la variabilidad natural existente entre individuos. Este estudio demuestra que esta homogeneización tendría consecuencias negativas sobre la biodiversidad que nos rodea, y aporta conocimientos para elaborar estrategias que permitan la conservación de la diversidad dentro de las poblaciones, y no solo la conservación de especies.

El proyecto LifeWatch ERIC - SUMHAL

El proyecto SUMHAL, *Sustainability for Mediterranean Hotspots in Andalusia integrating LifeWatch ERIC*, es un proyecto europeo encuadrado dentro del programa FEDER de actuaciones relacionadas con la infraestructura distribuida paneuropea de e-Ciencia LifeWatch ERIC, con Sede Central en Andalucía-España. Se encuentra financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) [SUMHAL, LIFEWATCH-2019-09-CSIC-4, POPE 2014-2020]

El propósito clave del proyecto es contribuir a la conservación de la biodiversidad en sistemas naturales o seminaturales del Mediterráneo occidental, haciendo uso para ello de infraestructuras de alta tecnología, trabajo de campo, integración de datos y el desarrollo de entornos virtuales de investigación (VREs), así como la combinación entre personal investigador altamente especializado y la ciudadanía, a través de acciones de ciencia ciudadana.

Referencia bibliográfica

Blanca Arroyo-Correa, Pedro Jordano e Ignasi Bartomeus

Intraspecific variation in species interactions promotes the feasibility of mutualistic assemblages
Ecology Letters (2023)

DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.14163>

Comunicación del Proyecto SUMHAL

comunicacion_sumhal@csic.es

Avenida de María Luisa S/N, Pabellón de Perú, 41013, Sevilla