

José Eduardo González Reyes



Desde las redes

Medir aleteos para salvar la biodiversidad

Los insectos son el grupo más grande y diverso de animales descritos en la Tierra; alrededor de 80% de todas las especies de animales terrestres del planeta son insectos. Desafortunadamente, las poblaciones de estos animales se están reduciendo a un ritmo alarmante. Un estudio publicado en 2017 estimó una pérdida de 70% de los insectos voladores en 30 años.

Sin embargo, los insectos constituyen uno de los grupos más complicados de monitorear debido a su tamaño pequeño, alta movilidad y similitud entre especies. Las técnicas de monitoreo convencionales requieren la captura de los especímenes para después identificarlos en el microscopio a nivel de especie o familia. Esta titánica tarea consume mucho tiempo y supone retrasos en la obtención de datos para la toma de decisiones en beneficio de la conservación de estos organismos, los cuales son un sostén importante para la producción global de alimentos debido a su papel crucial en la polinización de especies vegetales.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Copenhague decidió poner manos a la obra para desarrollar un algoritmo capaz de identificar y contar a las poblaciones de insectos en la naturaleza en función de las mediciones obtenidas con un sensor de rayos infrarrojos. Aunque estos sensores han sido usados en el pasado, el procesamiento hasta ahora era poco sensible para obtener parámetros como la riqueza y diversidad de especies de las muestras.

El algoritmo clasifica a los insectos por la forma de sus alas y la frecuencia de sus aleteos. Para ello, el sensor funciona de la misma manera que las cámaras de vigilancia que se usan para monitorear los movimientos de los animales más grandes en vida



Mediante un sensor de rayos infrarrojos y un algoritmo, esta nueva herramienta permitirá hacer un monitoreo más rápido de las poblaciones de insectos. Crédito: Pexels/Pixabay.

silvestre, pero en lugar de tomar fotografías, registra a los insectos que han volado hacia la fuente de luz. A continuación, los distingue por sus siluetas cuando sus alas están desplegadas, ya que es cuando las diferencias físicas se vuelven más evidentes; luego los compara con grabaciones y los clasifica en grupos para determinar qué insecto fue el que probablemente voló a través del haz de luz.

El sensor será puesto en marcha en el campo durante esta primavera y sus resultados se compararán con aquéllos de los métodos convencionales. Los investigadores consideran que su uso mejorará enormemente las posibilidades de seguimiento y las herramientas de apoyo para la toma de decisiones entre especialistas en entomología y agronomía con el fin de mitigar la tendencia de disminución de las comunidades de estos animales.

Más información

Rydhmer, K. y R. Selvan (2021), "Dynamic β -VAEs for quantifying biodiversity by clustering optically recorded insect signals", *Ecological Informatics*, 66:101456. Disponible en: doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101456, consultado el 21 de marzo de 2021.

Una nueva visión del universo en infrarrojo

El telescopio espacial James Webb registra observaciones en el rango del infrarrojo con un espejo primario de aproximadamente 6.5 metros, dividido en 18 paneles hexagonales hechos de berilio ultraligero y recubiertos de una fina capa de oro. Para su lanzamiento, el 25 de diciembre de 2021, el espejo tuvo que ser doblado debido a que no cabía dentro del cohete. Esta medida imponía el reto de que, una vez en posición en el espacio, se habría de calibrar cada uno de los segmentos del espejo para obtener una sola superficie.

El pasado 16 de marzo de 2022 se dio a conocer una imagen de la estrella 2MASS J17554042+6551277 con la que el telescopio completó su fase fina de nivación, con una precisión de nanómetros. Si bien el propósito de la toma era enfocarse en la estrella brillante para evaluar la alineación del espejo, la óptica del Webb y la cámara de infrarrojo cercano (NIRCam) son tan sensibles que captaron también

a las galaxias y las estrellas que se ven en el fondo, por lo que esta imagen es considerada, al momento de su publicación, como la más nítida que se puede obtener de un telescopio de este tamaño.

Durante las próximas semanas y antes de los primeros días de mayo, el equipo procederá con los pasos restantes de la alineación antes de seguir con los preparativos finales. Se calibrará el espectrógrafo para el infrarrojo cercano, el instrumento para el infrarrojo medio y el generador de imágenes para el infrarrojo cercano y espectrógrafo sin rendija. Se espera que las primeras imágenes de resolución completa y datos científicos del James Webb sean publicadas en el verano de este año.

Más información

NASA (2022), “James Webb Space Telescope”, NASA. Disponible en: <<https://www.nasa.gov/webb>>, consultado el 21 de marzo de 2021.



Esta imagen de la estrella 2MASS J17554042+6551277 fue capturada por el telescopio James Webb durante su fase de alineación fina. Para obtenerla, se empleó un filtro rojo que ayuda a optimizar el contraste visual. Crédito: NASA/STScI.



Los contaminantes generados durante los incendios del “verano negro” en Australia produjeron pérdidas importantes en la capa de ozono. Crédito: Helitak430/Wikimedia.

Un verano que dañó la capa de ozono

El verano australiano de 2019 a 2020 es conocido como el “verano negro”. Ese país experimentó la peor temporada de incendios de su historia: se quemaron más de 18 millones de hectáreas, de las cuales 66% eran bosques, con un efecto devastador para la biodiversidad del sudeste de Australia. Organizaciones como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) estiman que tres mil millones de animales fueron afectados por el fuego, más de 30 personas perdieron la vida y miles de hogares fueron consumidos por las llamas.

Además de estas consecuencias desastrosas, un grupo de investigadores se preguntó si las columnas de humo producidas por el siniestro tuvieron algún efecto en la atmósfera. Los incendios del “verano negro” produjeron enormes sistemas meteorológicos conocidos como nubes pirocumulonimbus, que bombaron cantidades récord de humo y aerosoles directamente a la estratosfera, a una altitud de entre 10 y 30 km sobre la superficie de la Tierra. Esto tuvo

un efecto nunca antes visto en 15 años de mediciones satelitales con el SCISAT-1 de la Agencia Espacial Canadiense, del que se obtuvieron los datos para este estudio.

La mezcla de sustancias liberada aumentó los niveles de moléculas que devoran la capa de ozono que nos protege de la radiación ultravioleta. Aunque se ha observado una recuperación del daño producido en la atmósfera por los eventos de 2020, los investigadores postulan que una alta recurrencia de estos fenómenos, influenciada en parte por el cambio climático, podría tener efectos negativos en las estimaciones de recuperación de los niveles de ozono anteriores a la década de 1980.

Más información

Bernath, P. et al. (2022), “Wildfire smoke destroys stratospheric ozone”, *Science*, 375(6586): 1292-1295. Disponible en: doi.org/10.1126/science.abm5611, consultado el 21 de marzo de 2021.