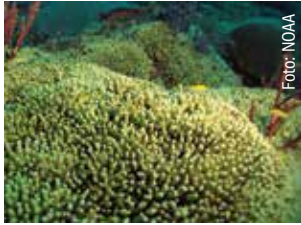


Reproducen corales para proteger arrecifes

De acuerdo con un boletín de la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM, del 24 de noviembre pasado, la investigadora Anastazia Banaszak desarrolló un sistema para reproducir corales en laboratorio y repoblar los arrecifes en el Caribe mexicano. Ella trabaja en el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

Los corales, como las medusas y las anémonas, son animales pertenecientes al filo *Cnidaria*, la mayoría marinos, aunque hay también especies de agua dulce. Los corales se dividen en blandos y duros y son estos últimos los principales formadores de arrecifes. Con la apariencia de una roca, a veces de colores llamativos, los corales son colonias de miles de organismos, o pólipos. Para producir estas es-



tructuras calcáreas, la mayor parte de los corales mantienen una relación simbiótica con distintas especies de algas.

En la Unidad Académica Sistemas Arrecifales de Puerto Morelos de la UNAM, que se localiza en el norte del estado de Quintana Roo, Banaszak desarrolló un modelo que empieza en el mar, de donde obtiene células sexuales de los corales, y continúa en laboratorios en tierra, donde fertiliza esos diminutos animales invertebrados, los cultiva en viveros especializados y finalmente los incorpora a los arrecifes para rehabilitar las estructuras donde viven.

Para recolectar las células sexuales sin dañar el ecosistema, Banaszak y sus colaboradores cubren las colonias de corales con unas redes que en la parte superior

tienen un embudo invertido y un envase recolector. Los gametos flotan y se desplazan a través de una red hasta llegar al envase. El material que se recolecta de esta forma, constituido por huevos y espermatozoides, se libera en forma de paquetes. En el mar éstos flotan hacia la superficie y el movimiento de las olas los rompe. Los investigadores colectan los frascos con los paquetes de gametos, los mezclan con los de distintas colonias y, con movimientos suaves que simulan las olas, dan inicio al proceso de fertilización y posteriormente, de incubación de gametos. Los embriones permanecen en tres laboratorios distintos (dos en Puerto Morelos y uno en el parque de Xcaret, en Playa del Carmen). Actualmente se estudian las condiciones óptimas de repoblación, para conocer el índice de supervivencia de los organismos con el nuevo sistema.

Descubren antiquísima bodega de vinos

En las ruinas de un palacio en el norte de Israel, Andrew Koch, de la Universidad de Pensilvania, y un grupo de arqueólogos, descubrieron una bodega de vino de cinco por ocho metros con 40 jarras, cada una de 50 litros, con restos de un vino fuerte y dulce, en un sitio cercano a viñedos actuales.

El palacio, fechado en el año 1700 a.C., se ubicaba en lo que entonces era Canaán, a la que se hace referencia en escritos egipcios y fenicios y en el Antiguo Testamento. Los investigadores tomaron secciones de las jarras y las enviaron al departamento de química de la Universidad Brandeis, en Massachusetts, para que fueran analizadas. Barry Snider y sus colegas detectaron restos moleculares de ácido tartárico y síringico, presentes en el vino. También identificaron otros compuestos que podrían pertenecer a ingredientes que eran utilizados comúnmente en procesos antiguos de producción del vino, como miel, menta, canela, frutos de junípero y resinas de distintos árboles.

La receta es similar a la de vinos egipcios usados durante más de 2000 años.

Lo que resultó asombroso del análisis químico fue su uniformidad, es decir, que en la producción del vino se siguió de manera muy estricta una misma receta, utilizando algunos ingredientes locales y otros traídos de regiones lejanas.

El tamaño de las jarras sugiere que el vino no era transportado, sino consumido en el sitio. La bodega se encuentra en el palacio, cerca de un enorme salón donde se llevaban a cabo banquetes, probablemente para visitantes distinguidos. Pero hasta la fecha no se sabe quiénes fueron



Vasijas encontradas en Tel Kabri.

los anfitriones; los arqueólogos no encontraron nada que pudiera ayudar a identificarlos. Solo saben que el lugar fue abandonado alrededor del año 1500 a.C., por razones desconocidas.

Al final de la campaña de excavaciones, los arqueólogos descubrieron dos puertas, una al sur y otra al oeste, que llevan a lo que parecen ser otras dos bodegas de vino, pero será hasta el año 2015 cuando se reanude la investigación.

Este hallazgo fue dado a conocer en la reunión anual de las Escuelas Estadounidenses de Investigaciones Orientales, que se llevó a cabo en Baltimore a finales del mes de noviembre de 2013.

Este hallazgo fue dado a conocer en la reunión anual de las Escuelas Estadounidenses de Investigaciones Orientales, que se llevó a cabo en Baltimore a finales del mes de noviembre de 2013.

Jardines para evitar deslaves

Con una tecnología desarrollada por Arcadio Monroy Ata y un grupo de sus alumnos de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM, los taludes de montañas y cerros podrían convertirse en enormes jardines, reduciendo el número de deslaves provocados por lluvias intensas que ocasionan enormes pérdidas económicas y de vidas humanas. Esto fue dado a conocer por la Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología en octubre pasado.

Para evitar los deslaves se han desarrollado diversas técnicas, entre otras, el uso de hidrogeles, mezcla de semillas y sustancias químicas (para adherirse a la superficie y retener la humedad), así como fertilizantes químicos, que se dispersan en las laderas,

buscando que las raíces de las plantas retengan la humedad y afiancen el suelo.

Pero, ya que estos componentes impactan el ambiente, el equipo científico de la UNAM se interesó en desarrollar una fórmula completamente orgánica que resolviera el problema, no contaminara y tuviera un costo menor.

Para ello sustituyeron los productos sintéticos por naturales. Por ejemplo, para retener la humedad añadieron aserrín o musgo en lugar de los hidrogeles; micorrizas (hongos que se asocian con las raíces de las plantas) en sustitución de fertilizantes químicos, una sustancia extraída del nopal como adherente y aceite de romero para controlar el crecimiento de organismos no deseables.

La nueva fórmula puede utilizarse en taludes de hasta 45° y si el ángulo es mayor, se instala previamente una malla de yute.

El método ya ha sido utilizado con éxito en algunas carreteras del Valle del Mezquital, en el estado de Hidalgo, y Monroy Ata comentó que “en las zonas áridas se utiliza el maguey y los nopales, pero si hablamos de Guerrero, donde se deslavan los cerros, la vegetación debe ser de tipo tropical. También se tiene que ver los factores de perturbación, es decir, si voy a reforestar una ladera que da al Océano Pacífico, donde hay huracanes, hay que establecer plantas que puedan resistir ese fenómeno”. Una buena solución para un enorme problema.

El secreto de los búhos

Los búhos son aves rapaces que se alimentan de peces, pequeños mamíferos, aves y reptiles que, a diferencia de las lechuzas, tienen en la cabeza unas plumas parecidas a orejas. Habitan en todo el mundo a excepción de la Antártida. Una de las características que les permite ser extremadamente hábiles como depredadores es que no hacen ruido al atacar, lo que alertaría a sus presas y les permitiría escapar.

Un grupo de investigadores del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Lehigh, en Pensilvania, se dio a la tarea de desentrañar el mecanismo que permite a los búhos silenciar el ruido que naturalmente producirían sus alas. Descubrieron que los búhos poseen al menos tres características físicas que contribuyen a su capacidad de volar en silencio: una cresta de plumas rígidas a lo largo del borde delantero del ala, una franja flexible en el borde exterior del ala y un material blando y suave distribui-



Foto: Tony Hsget/CC

do en el borde superior. En otras aves el aire que pasa por el rígido borde superior de las alas es el que produce el ruido dominante.

El siguiente paso será entender si el silencio de las alas del búho se basa en un solo atributo o la interacción de una combinación de ellos.

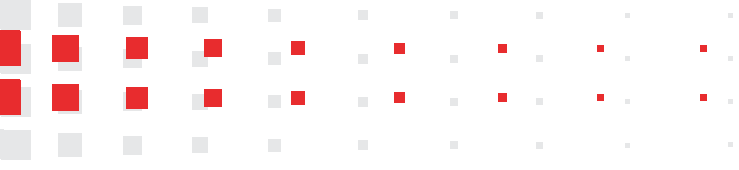
Los investigadores, que presentaron sus resultados en una reunión de la Socie-

dad Estadounidense de Física, que se llevó a cabo en noviembre en la ciudad de Pittsburg, piensan que algún día estos hallazgos podrán ayudar a desarrollar “la tecnología de silencio del búho” en el diseño de aviones, turbinas de viento y submarinos.

“Si podemos establecer el mecanismo de reducción de ruido de las alas del búho, podría tener implicaciones de largo alcance para el diseño de nuevos revestimientos fonoabsorbentes, el uso de la rugosidad flexible para afectar

el ruido del borde de salida y las vibraciones para turbinas de aviones y de viento, así como para mitigar el ruido submarino de los buques de guerra”, dijo uno de los investigadores.

Un ejemplo más de que los resultados de investigaciones en ciencia básica pueden tener aplicaciones prácticas muy útiles para los seres humanos.



¿La herencia del miedo?

Las huellas genéticas de experiencias que resultaron traumáticas se heredan cuando menos durante dos generaciones, de acuerdo con una investigación realizada con ratones de laboratorio.

Sabemos que la secuencia genética contenida en el ADN es la forma en que se transmite la información biológica de una generación a la siguiente y que las mutaciones, cuando resultan benéficas, permiten a los organismos adaptarse a condiciones cambiantes. Pero estudios recientes muestran que los factores ambientales pueden influir en la forma en que se expresan los genes, sin alterar su secuencia, lo que se conoce como modificaciones epigenéticas.

Kerry Ressler y Brian Dias, de la Universidad Emory en Atlanta, diseñaron un experimento para tratar de entender este mecanismo. Entrenaron ratones de laboratorio machos para detectar el olor a acetofenona, parecido al de las almendras y las cerezas.

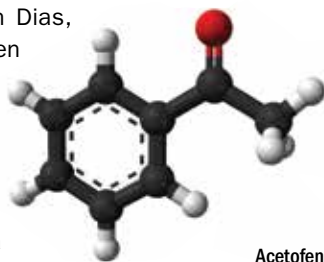


Ilustración: Ben Mills

Acetofenona.

Inmediatamente después del estímulo, los ratones recibían una pequeña descarga eléctrica. En poco tiempo los animales aprendieron a asociar ese aroma con la sensación de dolor y temblaban cada vez que lo detectaban, aunque no recibieran la descarga.

Los descendientes de estos ratones presentaron la misma respuesta al olor, aun cuando nunca fueron condicionados como sus padres. Y la segunda generación, es decir los nietos, presentó la misma reacción al olor. Los investigadores repitieron el experimento usando hembras, con los mismos resultados, lo que indica que esa respuesta se hereda también por vía materna.

Además de la modificación en la conducta, la primera y la segunda generación de ratones presentaron modificaciones en su sistema nervioso, como una mayor cantidad de las neuronas que se encargan de detectar aromas, comparados con ratones de un grupo control.

Los investigadores proponen que la metilación, una modificación química del ADN que bloquea la expresión de un gen sin alterar su secuencia, podría explicar este fenómeno. Sabemos que esto sucede durante el desarrollo embrionario, que unos genes son “silenciados” durante parte del proceso, para activarse más tarde.

El estudio, publicado en la revista *Nature Neuroscience* a principios de diciembre pasado, sugiere que en los procesos de ansiedad y adicción en los seres humanos podrían influir fenómenos similares.

Libros y evolución

Algo que distingue al ser humano de cualquier otra especie es la cultura: esa herencia extrasomática que se suma a nuestro patrimonio genético y aumenta nuestra capacidad de adaptarnos al entorno y sobrevivir.

El primer paso en su surgimiento fue el lenguaje simbólico, que nos permitió compartir nuestras experiencias, ideas y aprendizajes. El biólogo inglés Richard Dawkins ha llamado “memes” a estos fragmentos de información que pueden transmitirse de un cerebro a otro. Al hacerlo van cambiando, seleccionándose y adaptándose, en un proceso evolutivo muy similar al de los genes.

El segundo gran hito fue la escritura, que nos permite plasmar esa herencia cultural y conservarla para que perdure y se enriquezca de generación en generación. A través de la escritura, los memes pueden sobrevivir fuera de nuestro cuerpo.

La invención de la imprenta de tipos múltiples por Gutenberg, alrededor de 1440, hizo posible la tercera revolución en la historia de la cultura: el libro como producto masivo. Ahora las ideas se podían difundir con fidelidad y de manera amplia y duradera. Los libros han sido los más eficaces vehículos para la supervivencia, disseminación y reproducción de memes.

Hoy se habla de cómo la revolución digital pone en riesgo al libro de papel. Y es cierto: la posibilidad de almacenar digitalmente un texto, con su diseño, tipografía e ilustraciones, para leerse en una pantalla, ahorra el carísimo proceso de impresión. La competencia entre libros de papel y electrónicos es muy desventajosa para los primeros.

Si añadimos el costo de distribución y venta, que internet evita, no extraña la actual crisis de las publicaciones en papel. Periódicos y revistas de todo el mundo ya la resienten: muchos han quebrado, o cancelan su impresión en papel para mudarse al ciberespacio. Los libros de consulta, como enciclopedias y diccionarios, están en vías de desaparecer para ser sustituidos totalmente por versiones virtuales.

Pero el libro es sólo un paso en un proceso de evolución que, de pictogramas en cavernas, jeroglíficos en tablillas de barro y grabados en roca ha pasado a símbolos escritos con tinta en papiros, pergaminos y finalmente papel. Un nuevo cambio de soporte no tiene por qué ser dañino.

Y los libros de papel siguen teniendo muchas virtudes. Además de ser prácticos, cómodos y bellos, son mucho más durables que los electrónicos: hay volúmenes impresos por Gutenberg que se conservan perfectamente. La tecnología, en cambio, es voluble y varía sin cesar. El libro impreso es un invento tan perfecto que resultará muy difícil que sea sustituido por completo por pantallas.

Al final, los libros —impresos o digitales— son sólo medios que los memes usan para sobrevivir, propagarse y seguir así colonizando más cerebros.

comentarios: mbonfil@unam.mx