

¿cómo ves?

Martha Duhne Backhauss

Origen del cultivo del maíz

Anthony Ranere, del Departamento de Antropología de la Universidad Temple, y Dolores Piperno, del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, descubrieron indicios de que el maíz ya se cultivaba en el Valle del Río Balsas, en México, hace 8 700 años, cerca de 1 200 años antes de lo que se pensaba.

Estudios recientes han confirmado que el maíz, cereal que actualmente es la base de la dieta de millones de personas, proviene de una de las cinco especies de teosinte, maleza silvestre que crece en México, Guatemala y Nicaragua. La que más se parece al maíz es el teosinte nativo del valle del Río Balsas.

Hace años Piperno, estudiante de antropología de la Universidad Temple, encontró polen y carbón fósil en sedimentos lacustres de la región del Río Balsas, cerca de Iguala, Guerrero. Concluyó que hace 7 000 años se habían quemado áreas boscosas para crear parcelas de cultivo. En los sedimentos también encontró fitolitos (pequeñas estructuras rígidas que forman parte de algunas plantas) de maíz y calabaza. Entonces se integró a la investigación un equipo de arqueólogos dirigidos por Anthony Ranere, equipo que localizó 15 cuevas que hace miles de años habi-



Foto: Iowa State University

Semillas de teosinte.

taron seres humanos. En la cueva de Xihuatoxtla encontraron evidencias de maíz y calabaza cultivados, así como diversas herramientas utilizadas para moler. Los restos tenían 8 700 años de antigüedad. En una investigación previa, Ranere y Piperno habían encontrado evidencias de maíz cultivado en Panamá, que fecharon en 7 600 años de antigüedad.

En las fisuras de las herramientas halladas en las cuevas localizaron restos de almidón de maíz (que es distinto al del teosinte) y fitolitos de mazorcas. Como el teosinte no forma mazorcas, los investigadores supieron que se trataba de restos

de maíz cultivado. Al parecer, los primeros agricultores de esta región de México fueron grupos de seminómadas que cambiaban de asentamiento estacionalmente.

Según Ranere, otro importante hallazgo de esta investigación es que sugiere que el cultivo del maíz comenzó en tierras boscosas de baja altitud y no en tierras áridas y altas, como algunos expertos suponían. Los resultados de esta investigación fueron publicados en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* en el mes de marzo.

Descubren un cúmulo de galaxias masivas en formación

Un grupo de investigadores de Japón, Estados Unidos y México descubrió un cúmulo de galaxias de gran masa a una distancia de 11 500 millones de años luz. Los cúmulos son agrupaciones que pueden contener miles de galaxias. El más cercano a la Tierra se encuentra en la constelación de Virgo y contiene cerca de 2 500 galaxias.

El cúmulo recién descubierto está compuesto por galaxias gigantes que producen estrellas a un ritmo de más de 1 000 masas solares al año: unas 1 000 veces el ritmo de producción de nuestra galaxia.

El cúmulo de galaxias se descubrió por medio de instrumentos que captan ondas electromagnéticas de longitudes de onda milimétricas (mucho mayores que las de la luz visible). Se encuentra en la dirección de la constelación de Acuario, y ya se sabía que allí había cúmulos de galaxias de menor masa, pero brillantes en luz visible. Esas galaxias se conocen como emisores Lyman-alpha. Las galaxias emisoras de ondas milimétricas, en cambio, no se detectaron en luz visible en los censos realizados

anteriormente en esa región del cielo; esto se debe al polvo cósmico que obstruye su luz.

El hallazgo se reportó en la revista *Nature* el 7 de mayo de 2009. Participaron en el descubrimiento David H. Hughes e Itziar Aretxaga, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de México (INAOE), así como investigadores de la Universidad de Tokio, el Observatorio Astronómico Nacional de Japón y la Universidad de Massachusetts en Amherst, Estados Unidos, dirigidos por Yoichi Tamura, del Observatorio Astronómico Nacional de Japón. Los investigadores utilizaron la cámara milimétrica AzTEC. Este instrumento se construyó para el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) de 50 m de diámetro, que se encuentra en México, pero se acopló temporalmente al telescopio japonés de 10 m de diámetro ASTE (*Atacama Submillimeter Telescope Experiment*), que se encuentra a 4 860 m de altitud en Pampa la Bola, Atacama, Chile. La cámara AzTEC se diseñó en los laboratorios de la Universidad de Massachusetts.

en ciencia

Muere pionero de la física mexicana

El 1º de marzo falleció, en la Ciudad de México, Marcos Moshinsky Borodiansky, uno de los físicos más destacados en la historia de nuestro país.

Originario de la ciudad de Kiev, Ucrania, emigró siendo niño a México, país donde realizó sus estudios. En el año de 1942 concluyó la licenciatura en física en la UNAM, y después de obtener la ciudadanía mexicana, se fue a la Universidad de Princeton, Estados Unidos, donde se doctoró bajo la tutela de Eugene Wigner, premio Nobel de física. Tras realizar estudios posdoctorales en el Instituto Henri Poincaré de París, regresó a la capital mexicana para incorporarse a la UNAM como investigador. Sus primeros trabajos estuvieron relacionados con los fundamentos de la mecánica cuántica, pero su gran pasión, que le dio reconocimiento internacional, fue la teoría de grupos, que es la teoría matemática de la simetría.

En 1967 fue electo presidente de la Sociedad Mexicana de Física y en 1972 fue admitido en El Colegio Nacional. Como sucede con todos los miembros, su primera actividad en el colegio fue dar una conferencia inaugural. La suya versó sobre la simetría en la naturaleza. Moshinsky le pidió al célebre pintor David Alfaro Siqueiros algún material para ilustrar esta idea. Éste le proporcionó las transparencias del mural *La nueva democracia*, que se encuentra en el Palacio de Bellas Artes, así como los bocetos de la obra.

Moshinsky fue editor de varias revistas científicas internacionales y autor de más de 200 publicaciones científicas y cuatro libros. En 1968 recibió el Premio Nacional de Ciencias y Artes, en 1971 el Premio Luis Elizondo, en 1985 el Premio UNAM de Ciencias Exactas (el monto del cual donó a los damnificados del sismo de septiembre de ese mismo año) y en 1988 el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica. Fue miembro del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, escribió durante años una columna semanal en el periódico *Excelsior* y fue maestro y tutor de varias generaciones de alumnos de física.

En una entrevista publicada en el periódico *El Universal* en abril de 2008, Moshinsky hizo una analogía entre sus clases en la Facultad de Ciencias y el Instituto de Física de la UNAM y un partido de tenis: "Al principio, un estudiante suele no devolver la pelota, o la lanza suavemente a lugares previsibles; pero cuando la devuelve fuertemente, y a sitios inesperados, sé que estoy frente a un verdadero investigador en ciernes". México perdió a uno de sus grandes maestros. Descanse en paz Marcos Moshinsky.



Reproducen peces en peligro de extinción

Científicos de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES) de la UNAM, de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y del Instituto Politécnico Nacional lograron, por vez primera, reproducir en cautiverio dos especies de peces endémicos y en peligro de extinción: el pez blanco y el charal.

Los dos peces pertenecen al género *Chirostoma*, que incluye 18 especies y sólo se encuentra en México, en una zona restringida a la meseta central del país, en especial en Michoacán, Jalisco, Nayarit y la cuenca de México.

Por fuentes históricas sabemos que en Tenochtitlan se consumía pescado blanco y charales frescos provenientes de lagos situados a cientos de kilómetros de la capital azteca. Estas especies siguieron siendo fuente de alimentación durante siglos hasta que se vieron desplazadas por especies exóticas como truchas, carpas, tilapias y bagres, las cuales han acabado por ponerlas en riesgo de desaparecer. Por ejemplo, en los canales de Xochimilco desde 1950 se ha reportado la desaparición del pez blanco y sólo quedan pequeñas poblaciones de charal.

Además, los lagos y ríos del país han sido sobreexplotados y muchos sufren de graves problemas de contaminación. Guillermo Artemio Blancas Arroyo, investigador de la FES Zaragoza y participante del proyecto, asegura que la mayoría de los peces que capturaron para este estudio estaban enfermos y parasitados y que la población se componía principalmente de machos, lo cual es un problema grave para su reproducción.

El objetivo de la investigación era obtener organismos libres de contaminantes para repoblar lagos y ríos en condiciones adecuadas. Esto lo lograron ambientando las condiciones de cautiverio y sometiendo a los peces a variaciones de luz y de temperatura del agua para simular los cambios estacionales. Los machos respondieron depositando esperma en los nidos. Para las hembras crearon condiciones de temperatura y luz que simulaban la primavera y el verano y de esta forma incrementaron los desoves. Así obtuvieron varias generaciones de peces y pudieron estudiar sus hábitos alimenticios en cautiverio, probar dietas, especificar aspectos reproductivos y hacer evaluaciones del líquido seminal de los machos y del desarrollo de las hembras.

Actualmente los científicos trabajan en Michoacán y el Estado de México, donde aún existen reservorios de agua en condiciones ambientalmente favorables para sustentar una población de estos peces.



¿cómoves? es una publicación mensual de divulgación de la ciencia de la UNAM. De venta en puestos de periódicos y en locales cerrados. Suscripciones al 56227297. www.comoves.unam.mx