



Madrid, jueves 2 de marzo de 2023

El mayor estudio genético de la vid revela el doble proceso de su domesticación

- La secuenciación de casi 2500 muestras de vid, en la que ha participado el CSIC, señala que los ciclos glaciales y los procesos biológicos y culturales originaron una domesticación dual de la uva
- Los procesos iniciados en el sur del Cáucaso y en Oriente Próximo hace 11.000 años determinaron las variedades de uvas cultivadas posteriormente en Europa



El origen del vino en Europa occidental está asociado al cruce de variedades silvestres europeas y uvas domesticadas orientales. / Pixabay

Investigadores del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, centro mixto de la Universidad Politécnica de Madrid y del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria del CSIC (CBGP, UPM/INIA-CSIC) han participado en un macroestudio genético para analizar la evolución de la vid y su proceso de domesticación. Mediante la secuenciación de 2.448 genomas de muestras de vid, recolectadas por 23 instituciones científicas en 16 países de la cuenca Mediterránea y Asia Oriental, los investigadores han descubierto que la domesticación de la uva no se produjo a través de un único proceso, sino que fue doble. Los resultados se publican en la revista *Science*.

La domesticación de las plantas, que sustentan el surgimiento de la civilización humana, se produce a través de una compleja interacción de procesos geológicos, biológicos y culturales. En el caso de la vid, los ciclos glaciales que se sucedieron durante el Pleistoceno (entre 2,5 millones de años y 11.700 años) dividieron en dos los ecotipos de la vid, es decir, las subpoblaciones genéticamente diferenciadas y restringidas a un hábitat específico: orientales y occidentales. El último avance glacial de hace unos 11.000 años provocó la división del ecotipo oriental en dos grupos ubicados en Oriente Próximo y en el sur del Cáucaso, que permitieron producir vides de mesa y vino, respectivamente, y que revelan un proceso de domesticación dual en la vid.

“A pesar de estar separados por más de 1.000 km, los dos procesos de domesticación parecen haber ocurrido contemporáneamente, como indican las huellas genéticas de selección en distintos genes implicados en la domesticación de la vid”, explica **Rosa Arroyo García**, investigadora que lidera el grupo del CBGP que ha participado en el estudio.

Aunque el proceso identificado en el sur del Cáucaso se asocia con la elaboración temprana del vino, lo cierto es que su difusión e influencia geográfica fue muy limitada. Por el contrario, la domesticación en el Oriente Próximo llegó a dominar toda la cuenca Mediterránea debido a las rutas comerciales, que han actuado como un factor clave en la promoción del flujo genético de esta especie. Estos eventos se relacionan con la migración temprana de agricultores en Europa y con la consolidación de la viticultura en la formación de sociedades sedentarias.

Expansión y adaptación de la vid

Según los investigadores, el origen del vino en Europa occidental está asociado a la fertilización cruzada (introgresión) entre las poblaciones silvestres de Europa occidental y las uvas domesticadas de Oriente Próximo, que inicialmente se utilizaron como fuente de alimento. Esta introgresión, que tuvo lugar durante los períodos Mesolítico y Neolítico (desde el 10.000 al 3.000 a.C), dio origen a ancestros únicos en los Balcanes, en la Península Ibérica y en Europa Occidental.

La propagación de plantas domesticadas desde Oriente Próximo a nuevos entornos europeos se asocia con un requisito de adaptación. “El flujo de genes de las poblaciones silvestres a formas domesticadas puede ser difícil de evitar y proporciona tanto una variación localmente adaptada como un resurgimiento de rasgos silvestres. En vid,

gracias a los cruces con plantas silvestres, se han adquirido adaptaciones al medio que están asociadas con el estrés hídrico y la resistencia a enfermedades”, aclara Arroyo.

Esta introgresión adaptativa también se asocia con un cambio en el uso de la uva, ya que algunos rasgos silvestres pueden comprometer su uso comestible. En comparación con las uvas de mesa, las utilizadas para elaborar vino son más pequeñas, de piel gruesa y con un menor contenido de azúcar. Estos rasgos se asemejan más a los de las uvas silvestres, lo que las hace más adecuadas para la elaboración del vino y menos atractivas para comer.

Todos estos datos han permitido a los autores del estudio revelar el importante papel de las vides en el inicio temprano de la agricultura en toda Eurasia y concluir que los ciclos glaciales y la adaptación con las accesiones silvestres dieron forma al proceso doble de domesticación de la uva y al auge del vino.

Yang Dong, Shengchang Duan, Qiju Xia, Zhenchang Liang, Xiao Dong, Rosa Arroyo-García, Kristine Margaryan et al. **Dual domestications and origin of traits in grapevine evolution**. *Science*. DOI: doi.org/

CSIC Comunicacióncomunicacion@csic.es