



Agricultura



Les panotxes actuals són fruit d'una hibridació entre blat de moro de planura i d'altiplà. MATHEUS SILVA / GETTY

# Desvelen la història genètica del blat de moro

La hibridació va afavorir panotxes més grosses, grans més tous i més tolerància al sol

## David Bueno

La revolució neolítica va comportar la domesticació de moltes plantes silvestres per adaptar-les a les necessitats humanes. De manera simplista s'acostuma a dir que els nostres avantpassats aprofitaven les llavors de les plantes més productores o que tenien unes característiques més adequades per sembrar-les i obtenir una nova collita. D'aquesta manera, a poc a poc s'anaven seleccionant les varietats genètiques més òptimes, fins a arribar a les plantes actuals.

Els tomàquets silvestres, per exemple, que són originaris de les illes Galápagos i de la serralada dels Andes, tenen una mida d'un o dos cm de diàmetre i són de color groc ataronjat. Però actualment, després de mil·lennis de selecció artificial, la majoria de les varietats conreades fan tomàquets de color vermell, alguns dels quals de més de deu cm de diàmetre.

### L'èxit de la hibridació

L'evolució de les plantes conreades, però, no és tan senzilla com sembla, i acostuma a haver-hi altres fenòmens genètics implicats, entre els quals destaca la hibridació entre diverses varietats i, fins i tot, entre espècies diferents. No són en

cap cas situacions extraordinàries. Es calcula que el 35% de les plantes silvestres actuals amb flors tenen el seu origen en la hibridació espontània entre espècies ancestrals. En qualsevol cas, l'anàlisi genètica de les plantes conreades sovint genera resultats sorprenents, que ajuden a entendre no només les seves característiques actuals, sinó també aspectes històrics.

L'ecòleg especialitzat en evolució Jeffrey Ross-Ibarra i els seus col·laboradors, de diverses universitats i centres de recerca estatunidencs, xinesos i mexicans, han analitzat el genoma del blat de moro actual i de varietats ancestrals. Segons han publicat a la revista *Science*, han descobert que el blat de moro que es conrea prové d'una hibridació ancestral entre dues varietats diferents, i això els ha permès reescriure part de la història de la revolució neolítica a Amèrica.

Ross-Ibarra i el seu equip van seqüenciar el genoma de gairebé 1.000 plantes de blat de moro, entre les quals s'inclouen varietats conreades actualment (*Zea mays*), varietats tradicionals, llavors obtingudes de tombes de diferents èpoques del neolític i també de plantes silvestres com l'anomenada *zea (Zea perennis)*.

Tradicionalment es pensava que el blat de moro actual provenia d'una única varietat de *zea* anomenada *parviglu-*

*mis*, que creix a les planures mexicanes, per un procés de selecció artificial que ha durat mil·lennis. Tanmateix, els investigadors han vist que entre el 15% i el 25% dels gens de totes les varietats que es conreen actualment, tant les modernes com les tradicionals, provenen d'una altra varietat que s'anomena *mexicana* i que creix als altiplans.

Segons han deduït fent una reconstrucció evolutiva de les dades genètiques, la domesticació de la *zea* es va produir en dues etapes successives que, a més, coincideixen amb l'expansió del neolític a Mesoamèrica.

Per començar, per un procés de selecció artificial, es va generar una primera varietat de blat de moro conreat a partir de la varietat *parviglumis*. Es caracteritzava per fer unes panotxes més grosses que les silvestres i uns grans més tous i, per tant, més comestibles. Aquesta primera varietat es va seleccionar fa uns 9.000 anys i es va escampar progressivament entre les comunitats que s'iniciaven en el neolític. Va arribar al Panamà fa uns 7.800 anys i al Perú en fa 6.700, segons les restes trobades en enterraments.

### Més productivitat

Fa uns 6.000 anys aquesta varietat també va començar a ser conreada als altiplans mexicans, on es va trobar amb una altra varietat de *zea*, la mexicana. I,

molt probablement de manera espontània, van hibridar, generant el blat de moro actual. Aquesta hibridació es va produir fa 4.000 anys, segons les restes antigues que s'han analitzat. La nova varietat presentava més avantatges: feia les panotxes encara més grosses i els grans també més tous i, a més, de manera molt especial, tenia l'habilitat de suportar moltes més hores de llum sense marcir-se.

Es pensa que aquesta característica és especialment important en zones on, a l'estiu, hi ha moltes hores de llum, ja que n'augmenta la productivitat. A diferència de la primera varietat, que va trigar més de 2.000 anys a estendre's pel continent americà, aquesta ho va fer molt ràpidament, atesa la seva major productivitat i el fet de trobar-se amb comunitats ja ben iniciades en el neolític. En aquest sentit, la seva expansió va coincidir amb l'establiment sedentari definitiu de molts grups humans mesoamericans, que fins aquell moment només festejaven amb el neolític.

En qualsevol cas, la hibridació entre diverses varietats i fins i tot espècies diferents és molt habitual en les plantes conreades. S'ha demostrat que el blat que tradicionalment s'ha plantat a la Mediterrània, per exemple, prové de processos successius d'hibridació entre espècies diferents. L'espècie ancestral (*Triticum monococum*), que es va començar a conrear i a seleccionar a l'inici de la revolució neolítica a Mesopotàmia, es va hibridar amb una altra espècie silvestre (*Triticum searsii*) fa uns 10.000 anys. Posteriorment, fa uns 8.000 anys, aquest híbrid es va tornar a hibridar amb una altra espècie silvestre (*Triticum tauschii*), la qual cosa va generar el blat fariner actual (*Triticum aestivum*). Un procés que també reproduceix l'avenç del neolític a la Mediterrània. —

**David Bueno** és fundador i director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st