



Tres estudis recents mostren l'ajut que sofisticades tècniques d'anàlisi poden proporcionar a arqueòlegs i antropòlegs. El vi més antic del món, el pa i la cervesa dels egipcis i el color blau de les obres maies han estat estudiats per conèixer-ne les característiques.

Vi gran reserva, collita del 5000 aC

Un residu grogós en el fons d'una gerra i unes sofisticades anàlisis químiques han permès localitzar les traces del vi més antic. Tres arqueòlegs i una antropòloga nord-americana han estudiat les restes d'una gerra trobada a Hajji Firuz Tepe, a les muntanyes Zagros, a l'Iran. Segons les tècniques de datació, la gerra va ser fabricada entre els anys 5400 i 5000 aC. Fins ara es pensava que no s'havia obtingut mai vi abans de l'any 3000 aC.

Patrick McGovern i els seus col·legues varen trobar la gerra en un racó destinat a rebost d'un edifici construït, sens dubte, pels primers agricultors de la zona. Varen recollir mostres del residu i el varen analitzar. Amb tècniques com l'espectroscòpia, la cromatografia i d'altres, mostres ínfimes d'una substància són suficients per conèixer-ne la composició química. Els investigadors varen observar que el residu contenia una sal de l'àcid tartàric i una resina procedent de l'arbre *Pistacia atlantica*.

L'àcid tartàric es produeix de forma natural en grans quantitats només en el raïm. Per la seva banda, la resina groga procedeix d'un arbre de la família de la noguerola i era utilitzada en l'antiguitat a l'Orient Mitjà en medicina i com a additiu del vi. La resina tenia la funció de conservar el vi tot inhibint el bacteri acetobacter, que el transforma en vinagre.

Els científics consideren que la gerra contenia un líquid perquè era llarga, de coll estret i amb un

residu confinat al fons. També pensen que la fermentació que transformava el suc de raïm en vi es podia produir fins i tot abans de segellar la gerra, tenint en compte el clima càlid d'aquella zona.

McGovern i els seus fan conjectures sobre el color i el sabor del vi. Creuen que, com la majoria de vins antics, era negre. Tanmateix,

el residu no tenia traces de tanins, uns compostos que donen el color fosc al vi. Quant al sabor i olor, com que la combinació de la resina amb un oli volàtil dona el dissolvent anomenat trementina, més conegut com aiguarràs, els investigadors creuen que aquest olor i sabor podria ser el dominant. Probablement, molta gent pensarà que es tractava d'un vi poc atractiu.

Del que sí que estan segurs els investigadors és de la importància d'anàlisis com aquesta. El paper de l'alimentació en l'organització social i en les relacions comercials permet completar dades sobre les civilitzacions. I el vi, concretament, pels seus efectes digestius i festius, és un aliment a tenir molt en compte.

Pa i cervesa egipcis. Un altre arqueòleg, en aquest cas de la Universitat de Cambridge, a Gran Bretanya, ha analitzat una altra

L'estudi dels aliments, pel paper que tenen en l'organització social, pot donar moltes dades sobre antigues civilitzacions.





beguda i una altra civilització. Delwen Samuel ha estudiat restes de cervesa obtinguda pels egipcis fa entre 3.000 i 5.000 anys. També ha estudiat restes de pa.

És sorprenent que es puguin analitzar restes mil·lenàries d'aquests aliments. Però com altres materials orgànics, les restes dels aliments s'han conservat molt bé en el clima càlid i àrid d'Egipte. Ja a primers de segle els investigadors es varen dedicar a observar al microscopi aquests productes. Però el microscopi òptic usual en aquelles èpoques no era suficient per extreure gaires conclusions. Ara, Samuel ha pres petites mostres per observar-les a l'anomenat microscopi electrònic de rastreig.

Obres artístiques i literàries són

ARXIU

les fonts d'on s'extreuen detalls sobre l'elaboració de pa i cervesa pels antics egipcis. Però aquestes fonts contenen poques dades sobre els ingredients usats. Les anàlisis de Samuel han determinat el tipus de blat utilitzat (*Triticum dicoccum*) i han detectat també que s'hi barrejaven coriandre —una planta que dona fruits secs aromàtics— i figa. Tot això donava un pa pesant, de molla densa, crosta prima, fosc per la part superior i pàlid per sota. Senyals inequívocs que era fornejat.

Quant a la cervesa, el residu trobat en unes gerres ha permès determinar que eren utilitzades per prendre aquesta beguda i estudiar el procediment pel qual l'obtenien. Utilitzaven dos processos. En un escalfaven el malt i en l'altre no. Abans d'afegir-hi el llevat, extreien les beines del malt.

Aquests processos seran comprovats tot obtenint pa i cervesa amb els mètodes que se suposen i els útils que tenien els antics egipcis. El producte obtingut s'estudiarà també al microscopi per confirmar o refutar les hipòtesis. Les troballes modifiquen les idees prèvies sobre el procés d'obtenció de pa i cervesa pels egipcis i es poden suposar extensius a altres zones àrides del món. El procés d'obtenció de cervesa té una importància especial, perquè aquesta beguda es va co-

mençar a obtenir just en iniciar-se l'agricultura, fa uns 10.000 anys. A diferència del vi se'n podia obtenir tot l'any, ja que el raïm creix durant una estació i el malt està sempre a l'abast.

Quant al pa, hi ha una contribució recent encara no exposada amb detall. Un equip d'arqueòlegs dirigit per Miquel Molins, de la Universitat Autònoma de Barcelona, ha descobert a Síria el que seria l'espiga de blat més antiga del món, amb 10.700 anys d'antiguitat. Això marcaria l'inici de la revolució agrícola en aquella regió.

El blau dels maies. Un altre equip d'investigadors han fet anàlisis que ens porten a una altra civilització i uns quants segles més endavant. En aquest cas, no es tracta d'aliments, sinó d'art. Sempre ha sorprès la qualitat del color blau que els maies utilitzaven per pintar murals o peces de fang. L'anomenat blau maia no sols té una tonalitat molt atractiva, sinó que és resistent a àcids diluïts, àlcalis, dissolvents, calor i fins i tot a certs agents biològics. És per això que ens han arribat objectes que tenen segles i que conserven la brillantor del color blau.

Se sabia que el blau maia és diferent del blau utilitzat a l'Edat Mitjana a Europa i a Àsia, ja que

Baix, un grup d'agricultors egipcis recull el blat. Dalt, els escrivans anoten la quantitat de cereals recol·lectada. Gràcies a les obres artístiques i literàries ja es coneixien detalls sobre l'elaboració del pa, però les anàlisis han permès determinar els ingredients que els egipcis utilitzaven per fabricar-lo.



L'home no confia en la ciutat

Vicent Berenguer

Una reflexió sentida, que posa de manifest, amb un fervor inusitat, la lluita desigual entre l'home i el medi.

64 pàgs. 1.500 ptes.



Bromera
"Poesia", 22

Lliçons d'ortografia

Francesc Ferrer Pastor

Segona edició, corregida i augmentada, de les Lliçons d'ortografia que, fa una vintena d'anys, assoliren un singular èxit. Una eina molt útil i actualitzada per a l'aprenentatge de la llengua.



Denes 10 Editorial

Els seus amics li deien Pi

Xavier Minguéz

Pi, la protagonista del relat, no ha crescut molt, però té una imaginació extraordinària que li permet parlar amb els objectes i inventar diàlegs divertits.

Dibuixos: Ada Garcia



Editorial Tàndem
"La bicicleta groga", 13



Nou catàleg: Tardor 1996
Nou recomanat:
Jo, Phoolan Devi, reina dels bandits



El blau maia era atractiu i resistent. De moment, no es coneix l'origen dels materials que el componen.

Actualment, s'utilitza un sofisticat procediment per aconseguir els nanomaterials, molt semblants al blau dels maies.

no es basava en sals de coure ni en el lapislàtzuli. Des del 1966 se sap que contenia algun tipus d'argila. Un procés proposat aquell any consistia a barrejar un mineral anomenat paligorskita amb indi i escalfar-ho durant vint hores. Però tot i que aquests processos va permetre obtenir un blau semblant al dels artistes maies, la seva resistència era menor.

M. José-Yacamán i altres investigadors mexicans han realitzat diverses anàlisis amb restes procedents de l'illa de Jaina i de Palenque. Com en els casos del vi iranià i del pa i la cervesa egipcies, petites mostres eren suficients. És per això que hi va haver autorització per obtenir-ne

uns mil·lígrams a partir d'obres exposades al Museu Nacional d'Antropologia de Mèxic i de les excavacions arqueològiques de Palenque.

Les anàlisis varen donar el resultat esperat per un pigment que conté paligorskita -hi trobaren magnesi, silici, alumini i oxigen- però revelaven que hi havia algun altre component desconegut. Per als investigadors, aquest component té una fórmula química complexa amb presència de magnesi, alumini, silici, hidrogen i oxigen. I també tindria traces d'indi. Però l'equip mexicà ha observat que la composició de la pintura és molt complexa. S'hi detecten impureses metàl·liques que consisteixen en partícules de mil·lèsimes de mil·límetre. Aquestes petites impureses poden modificar molt les propietats òptiques.

Els científics conclouen que encara no es pot establir amb certesa l'origen del material usat, però suposen una gran habilitat tècnica als maies. Si bé la base del color blau devia ser semblant a la de les pintures utilitzades a Europa a la mateixa època, la introducció de certes partícules, de dimensions mínimes, atorgava a la pintura unes propietats excepcionals.

El que sorprèn és la comparació que fan els investigadors: aquesta combinació d'argila, que formava una mena d'enreixat, i de petites partícules unides a un substrat amorf, atorga al blau maia una semblança als moderns nanomaterials. S'anomenen així els materials dissenyats de forma que la introducció de petites partícules de mil·lèsimes de mil·límetre proporciona certes propietats molt concretes. Així, per a l'equip mexicà, els maies, de forma empírica, obtenien una pintura que avui es podria fabricar segons un estudiat procés a escala molecular. Tota una mostra que la humanitat ha efectuat des de fa segles obres d'artesanía tecnològica aprofitant simplement la saviesa de l'experiència.

Xavier Duran