

EL RENAIXEMENT DEL VI EN EL SEGLE XXI

Coordinat per Juan Piqueras Haba*

DESPRÉS D'UNES QUANTES DÈCADES DE REGRESSIÓ, CAIGUDA EN CONSUM I FINS I TOT REBUIG OFICIAL I POPULAR, EL VI TORNA A SER UN DELS PRODUCTES ESTRELLA TANT EN LA VIDA QUOTIDIANA COM EN L'ACTIVITAT COMERCIAL. DES DE 1970 LES MATEIXES POLÍTIQUES AGRÀRIES DE L'EUROPA COMUNITÀRIA HAN PROCURAT ADEQUAR LA PRODUCCIÓ A LA DEMANDA, PER A LA QUAL COSA HAN PROPICIAT L'ARRANCADA DE GAIREBÉ UN TERÇ DEL VINYET A FRANÇA, ITÀLIA I ESPANYA I, ALHORA, HAN POTENCIAT LA MILLORA VARIETAL I LES TÈCNiques D'ELABORACIÓ, PER OFERIR AIXÍ UNS VINS MÉS D'ACORD AMB UN MERCAT QUE CADA VEGADA BEU MENYS QUANTITAT PERÒ QUE EXIGEIX MILLOR QUALITAT. AQUESTES MESURES HAN DONAT RESULTATS MOLT POSITIUS I DES DE FA ALGUNS ANYS LA DEMANDA DE VINS DE QUALITAT CREIX DE DIA EN DIA I S'ESTÉN DES DELS PAÏSOS TRADICIONALS MEDITERRANIS A ALTRES DEL NORD D'EUROPA, AMÈRICA I FINS I TOT EXTREM ORIENT. EL VI TORNA A SER LA BEGUDA AMB MAJOR "PRESTIGI SOCIAL", L'ÚNICA QUE COMPLETA DEGUDAMENT UN ÀPAT FAMILIAR O DE NEGOCIS.

ALTRES FACTORS HAN CONTRIBUÏT A AQUEST RENAIXEMENT VITIVINÍCOLA: EL GUST PER LA DIETA MEDITERRÀNIA, LA IMATGE DE BEGUDA "CULTA" QUE SOLEN DONAR ELS MITJANS DE COMUNICACIÓ, INCLOENT-HI EL CINEMA, LA LIBERALITZACIÓ DEL COMERÇ, LA BAIXADA DE LES TAXES SOBRE EL CONSUM, ETC. PERÒ LA MÉS IMPORTANT ÉS SENS DUBTE LA RELACIÓ DEL VI AMB LA SALUT, PERQUÈ CONSUMIR-NE MODERADAMENT POT SERVIR COM A MEDICAMENT PREVENTIU CONTRA MALALTIES CADIOVASCULARS.

L'ACTIVITAT UNIVERSITÀRIA DOCENT I INVESTIGADORA NO HA QUEDAT AL MARGE D'ÀQUEST RENAIXEMENT. A BANDA DE L'ENSENYAMENT HABITUAL DE LA VITICULTURA I L'ENOLOGIA EN LES ESCOLES D'AGRONOMIA, TAMBÉ S'OCUPEN DEL VI EN LES SEUES MÚLTIPLES FACETES ALTRES DISCIPLINES COM ARA LA GEOGRAFIA, LA QUÍMICA, LA MEDICINA, LA BIOLOGIA, ETC. I EL PRESENT NÚMERO DE *MÈTODE* N'OFEREIX AL LECTOR UNA PETITA SELECCIÓ DE TREBALLS.

*Departament de Geografia. Universitat de València



CULTURA I ECONOMIA DEL VI

Juan Piqueras Haba*

WINE: CULTURE AND ECONOMY. ABOVE ALL, WINE IS A FOOD PRODUCT, WHICH, ON GAINING COMMERCIAL IMPORTANCE, HAS ALSO BECOME A PART OF OUR ECONOMY. AT THE SAME TIME, WINE ALSO FORMS PART OF THE CLASSICAL MEDITERRANEAN AGRICULTURAL TRILOGY (TOGETHER WITH WHEAT AND OIL) AND IS A FUNDAMENTAL INGREDIENT OF OUR DAILY DIET AS WELL AS AN ESSENTIAL PART OF RELIGIOUS FEASTS, FESTIVITIES AND A FORM OF ESCAPE. FOR ALL THESE REASONS, WINE IS SAID TO FORM A PART OF THE MEDITERRANEAN CIVILISATION AND THE TERM “WINE CULTURE” IS OFTEN USED.

■ VIDA I SOCIETAT

Des de fa alguns anys es venia produint a escala internacional un interès renovat pel vi que va molt més enllà de l'aspecte merament gastronòmic. La liberalització dels mercats, gràcies a la creació de la Unió Europea i de l'Organització Mundial del Comerç el 1993, ha donat un nou impuls al comerç internacional. Al mateix temps, la rebaixa en els impostos sobre la venda de begudes alcohòliques amb menys de 15° alcohòlics i els descobriments mèdics sobre certes bondats del vi per combatre malalties cardiovasculars o de prevenció contra el càncer han despertat l'interès de molts nous consumidors.

Aquest procés s'aprecia sobretot en països que fins ara consumien poc vi però tenien alt poder adquisitiu, com ara els anglosaxons, Japó i nous rics de la resta del món. A més, tant en aquests com en els vells països mediterranis de fonda cultura vinícola com ara França, Espanya, Itàlia i fins i tot continentals com Suïssa i Alemanya, el vi s'ha convertit en un distintiu de qualitat de vida, prestigi social i fins i tot bon nivell cultural.

Es pot dir que economia i cultura tornen a anar de la mà en un producte tan tradicional en la civilització i la dieta mediterrània com és aquest “fruit de la vinya i del treball dels homes”, segons paraules de la mateixa litúrgia cristiana, en la qual el vi és ni més ni menys que sacralitzat quan es converteix en la sang de Crist. Aquesta sacralització i fins i tot deïficació del vi enllaça amb la tradició israelita i amb altres civilitzacions antigues com ara la mesopotàmica, l'egípcia (Osiris) i la grega (Dionís), de la qual també se serveix la romana (Bacus o el *Liber Pater*).

Es pot dir que des dels mateixos orígens d'allò que

avui en diem civilització mediterrània el vi n'ha estat un component essencial des del moment que participava en múltiples facetes de la vida: el vi és aliment, font d'alegria i evasió, element sagrat i, per descomptat, sustentació del viticultor i negoci del comerciant. Solament un altre conreu, el blat, posseeix també aquestes atribucions, però li falta aquesta connotació de distinció, de prestigi social, de varietat i exquisidesa que es troba en el vi.

■ UNA MICA D'HISTÒRIA: LA DIFUSIÓ DEL VI CAP A OCCIDENT

La tradició oriental antiga (mitologia, textos bíblics, etc.) i l'arqueologia contemporània coincideixen a assenyalar que l'origen de la vinya conreada i per tant del vi degué estar en la regió del Caucas i els monts Zagros (actuals Armènia, Azerbaidjan, Pèrsia) i que des d'allà es va anar difonent cap a occident passant per Mesopotàmia, Síria, Fenícia, Egipte i Grècia. Els primers vestigis sobre producció de vi es remunten a l'any 3.000 abans de Crist i han estat trobats als monts Zagros, però no va ser fins els segles vuitè i setè abans de Crist que es va introduir en les terres litorals de la Mediterrània occidental.

Les interpretacions més versemblants fetes a partir de les restes arqueològiques coincideixen a dir que van ser els fenicis i els grecs els qui dugueren a les nostres costes primer el vi i després l'art de la viticultura i la vinificació, domesticant les vinyes silvestres autòctones. Els fenicis van navegar per la ruta del Nord d'Àfrica i colonitzaren el litoral espanyol des de la desembocadura del Guadiana fins a la del Xúquer, on van deixar mostres clares de les seues pràctiques enològiques al Puerto de Santa María (castell de Doña





Blanca) i a Dénia (Benimaquia). Els grecs, després de passar per Itàlia i pel sud de França (Massalia), dugueren la vinya i el vi a les costes de Catalunya (Empòrion) i possiblement al golf de València (Sagunt).

El procés de romanització a partir del segle II aC va significar la incorporació definitiva de les comarques litorals catalanes i valencianes al conreu i a la cultura del vi. L'abundant informació arqueològica replegada fins ara tant en la terra com en el fons de la mar demostra que l'activitat vinícola i el culte al *Liber Pater* estigueren molt esteses per tot el litoral, especialment en la regió Laietània, des de Mataró a Baetulo (Badalona) i Barcino (Barcelona); a Tàrraco i voltants, a la zona de Saguntum i a la de Dianion (Dénia). Encara que amb distintes valoracions, la literatura de l'època ja menciona l'existència de diversos vins que s'exportaven tant a Roma com a les legions que guardaven la frontera amb Germània: vins de Laietània, Tàrraco, Saguntum, Balears..., encara que cap de tan prestigiat com el de Lauro, ciutat que alguns han identificat amb l'actual Lliria (València) encara que la majoria d'autors s'inclina per ubicar-la a la Laietània.

La islamització d'aquestes terres des de començament del segle VIII no va significar la desaparició del conreu de la vinya ni tan sols el cessament de l'elaboració del vi. Els musulmans valencians i balears (la majoria nadius d'origen iber convertits a l'islam) no deixaren mai de consumir vi, encara que és veritat que a causa de la llei corànica es va silenciar tant com es va poder aquesta circumstància i les notícies que ens han arribat de part d'escriptors musulmans de l'època solament parlen de la producció i consum de raïm i panses.

Fotos article: Juan Piqueras Habba



La vinya sol ocupar grans extensions en règim de monocultura (vinyes de Campo Arcís, Requena, a la tardor). Premsa i bótes antigues (Cordorniu). Taulell amb una escena tradicional de verema (Utiel). Alambí per a destil·lar aiguardent. Celler cooperatiu de Lliria el 1945.

■ L'IMPULS MEDIEVAL

Amb la nova cristianització del territori (segles X al XIII) el vi va tornar a cobrar major protagonisme i a estar present en totes les facetes de la societat medieval. A falta d'altres begudes i estimulants, el vi servia tant per acompanyar un menjar com per a alegrar les estones de lleure i les festes; formava part obligada en la ració de menjar que cada dia es donava als monestirs i convents, amb quantitats que oscil·laven entre un quart i tres quarts de litre; entrava en el salari que es pagava als obrers i jornalers (racions de fins un litre i mig per persona i dia), com també en la soldada que percebien els qui servien en els exèrcits. També formava part del menjar que es repartia als pobres en les catedrals i, per descomptat, i en quantitats de fins tres i quatre litres per persona, en els grans àpats que oferien reis i nobles.

En aquestes circumstàncies era lògic que el vi es convertira també en un objecte de negoci i que algunes zones ben comunicades s'especialitzaren a produir-ne. Així ho farien a Catalunya les comarques del Bages, el Vallès, el Maresme, el Penedès, i el Camp de Tarragona, mentre que a València ho farien el Baix Maestrat, la vall del Palància i l'horta d'Alacant. A menor escala van fer el mateix Inca i l'Alcúdia a l'illa de Mallorca. Ben aviat, a mitjan segle XIV, el port d'Alacant rebia cada any per novembre la visita de la flota de Flandes per carregar el seu famós vi negre o fondellol (el més car d'Europa en el seu temps), marcant així l'inici d'un florent comerç que hauria de perdurar fins al segle XIX.

■ DE LA REVOLUCIÓ DE L'AIGUARDENT FINS A LA CRISI FIL·LOXÈRICA

A partir del segle XVII un nou producte derivat del vi, l'aiguardent, marcaria l'inici d'un nou període expansiu. Efectivament, la destil·lació en alambins, que es diu que es va donar a conèixer a Occident pel metge valencià Arnau de Vilanova durant la seua docència a Montpeller, va començar a ser practicada de manera massiva pels holandesos primer al seu país i després a la regió francesa de les Charentes. A Espanya la producció d'aiguardent a gran escala es va iniciar a Reus i Tarragona, i es va estendre després a la resta de Catalunya i de València (Sagunt, Torrent, Asp), com també a l'illa de Mallorca (Felanitx), de manera que a finals del segle XVIII la producció conjunta d'aquestes tres zones representava més del 90% de tota la producció d'aiguardent d'Espanya i era una de les majors fonts de divises.

En la segona meitat del segle XIX el sector vitivinícola es va veure sacsejat per diversos successos. D'una



Dalt, vinyes a Vilafranca de Penedès. Al centre, vinyes i celler a Reque-
na. Davall, vinyes de Sant Pere sa Roca. Les zones amb DO Utiel-Re-
quena (40.000 ha i Penedès (27.000 ha) són dues de les majors comarques
vinícoles d'Espanya i destaquen per la seua especialització
productiva en vins negres, blancs i caves.

banda la demanda de vi va créixer com mai a causa del procés d'industrialització i urbanització. D'una altra, l'aparició de tres malalties noves importades d'Amèrica (oïdium o cendrosa, fil·loxera i míldiu) causaren grans estralls en les vinyes europees. La destrucció de la vinya francesa a causa de la plaga fil·loxèrica a partir de 1868 va propiciar la demanda massiva de vins catalans i valencians, cosa que va donar lloc a una nova expansió del conreu que a Catalunya arribaria a un màxim de 350.000 hectàrees, a València a 260.000 i a Mallorca a 35.000, que sumaven entre els tres el 40% d'Espanya. Els ports de Barcelona, Tarragona, València i Alacant arribaren a monopolitzar més del 80% de les exportacions de vi d'Espanya, fet que va tor-

«ES POT DIR QUE DES DELS MATEIXOS ORÍGENS D'ALLÒ QUE AVUI EN DIEM CIVILITZACIÓ MEDITERRÀNIA EL VI N'HA ESTAT UN COMPONENT ESSENCIAL DES DEL MOMENT QUE PARTICIPAVA EN MÚLTIPLES FACETES DE LA VIDA: EL VI ÉS ALIMENT, FONT D'ALEGRIA I EVASIÓ, ELEMENT SAGRAT I, PER DESCOMPTAT, SUSTENTACIÓ DEL VITICULTOR I NEGOCI DEL COMERCIANT»

nar a demostrar que aquesta era la regió amb més tradició i potencial vitícola de la península.

Soferta també aquí la fil·loxera (1878-1912) i encara que en principi es van recuperar més de la meitat de les vinyes de Catalunya i dos terços de les valencianes (a Mallorca van quedar gairebé extingides), la viticultura es va anar fent cada vegada més selectiva i es va refugiar en comarques interiors, amb què va abandonar la vella localització litoral (ací hi havia ara conreus més rendibles). Molt aviat van sorgir noves especialitats: el Penedès es va orientar cap a l'elaboració del vi de xampany (avui anomenat cava); a

Tarragona es van fixar més en la producció de vins dolços i generosos i a València potenciaren les misteles de moscatell. A la llarga solament perduraria l'especialització del Penedès, mentre que en les altres zones han tornat els ulls cap a l'elaboració de vins "tranquils" (entre 11° i 13°).

■ GEOGRAFIA ACTUAL DE LA VINYA

A hores d'ara, després d'una etapa fulgurant de modernització i adaptació a les noves exigències del mercat internacional, els vins catalans i valencians continuen tenint un pes indiscutible en el context espanyol, sobretot si s'atén a les xifres del comerç exterior. Pel que fa a la localització es poden reconèixer unes comarques vitícoles, la majoria de les quals acollides a alguna zona específica amb denominació d'origen (DO) que vetla per l'autenticitat i qualitat dels vins.

A València hi ha almenys vuit comarques vitícoles (sense comptar el raïm de taula) i solament tres grans denominacions d'origen: la d'Utiel-Requena, la de València i la d'Alacant.

La zona amb DO Utiel-Requena acull 40.000 hectàrees de vinya, totes les quals en la comarca natural de l'altiplà de Requena, situat en l'extrem occidental de la província de València, amb una altitud mitjana de 750 metres i un clima amb acusats trets de continentalitat (hiverns molt freds i estius calorosos i secs). La vinya presenta aquí caràcter de monocultura i constitueix la major massa homogènia productora de vins negres d'Espanya, amb una collita mitjana anual de l'ordre d'un milió i mig d'hectòlitres. La varietat dominant és la boval, encara que també hi ha molt de *tempranillo*



Superfície en hectàrees i exportació de vins embotellats en hectòlitres
Campanya 1999-2000

Denom. Origen	Hectàrees	Negre	Rosat	Blanc	Destinacions
Alacant	14.900	19.200	227	575	D, DN, H
València	15.300	92.600	5.070	62.700	GB, D, S
Utiel-Requena.....	39.650	94.300	2.200	5.200	DN, D, S, B
VALÈNCIA.....	69.850	206.100	7.497	68.457	
Alella	560	39	21	650	D
Empordà-CB	2.580	4.550	541	368	
Conca de Barberà.....	6.000	4.200	115	6.200	GB, D, H
Costers del Segre	3.900	8.700	260	1.800	S, Fin.
Pla de Bages.....	500	1.300	34	40	
Priorat.....	950	4.300	4	41	D, GB, DN
Penedès.....	26.750	161.500	9.100	71.300	S, GB, D, DN, EUA
Tarragona.....	11.000	9.710	713	517	F, D
Terra Alta	8.200	444	87	271	
CATALUNYA.....	60.440	194.743	10.864	81.187	
DO. Cava.....	32.904			739.800	D, EUA, GB

D = Alemanya, DN = Dinamarca, H = Holanda, GB = Gran Bretanya, S = Suècia, B = Bèlgica, Fin. = Finlàndia, F = França, EUA = Estats Units d'Amèrica.

Estadístiques bàsiques de les denominacions d'origen de València i Catalunya.

(ull de llebre) i una mica de garnatxa. Des de fa alguns anys també ha prosperat la varietat blanca de macabeu. L'especialitat són els vins negres, encara que en els últims anys ha cobrat molta força l'envelliment en bótes de roure.

La zona amb DO València acull unes 15.000 hectàrees de vinya de molt diversa índole i localització geogràfica, com ara la merseguera de l'Alt Túria, les moscatell i malvasia de Xest i Torís, i les monastrell i forcaiat dels Alforins, per mencionar solament les més representatives. Els seus cellers embotellen també molt de vi d'Utiel-Requena, encara que l'especialitat més genuïna hauria de ser el vi de moscatell.

La DO Alacant comprèn dues zones totalment diferents. Una de principal localitzada en la part occidental de la Vall del Vinalopó, on predomina la varietat monastrell, i una altra de secundària situada a la Marina, on impera la varietat moscatell, acompanyada d'un petit reducte de giró o garnatxa negra.

A Catalunya hi ha reconegudes almenys nou denominacions d'origen, sense comptar la DO Cava, que, tot i que té la zona de producció principal al Penedès, acull també altres zones cavistes de Catalunya, València, la Rioja, etc.

La zona amb DO Penedès, la més extensa de Catalunya, comprèn 26.750 hectàrees situades en el corredor prelitoral del mateix nom, i les seues varietats més representatives són la macabeu i la parellada

entre les blanques (vins i cava) i l'ull de llebre entre les negres. Després de Rioja és la comarca d'Espanya amb major concentració de cellers comercials i marquistes.

La zona amb DO Tarragona, algun altre més al sud de l'anterior i ja sobre la plana oberta al mar que presideix la ciutat del mateix nom, abraça unes 11.000 hectàrees de vinya, en què predominen les mateixes varietats blanques que en l'anterior, encara que en les zones més interiors continua tenint major importància la garnatxa negra. Al sud de l'Ebre i fitant ja amb terres aragoneses es troba la zona amb DO Terra Alta, que acull 8.200 hectàrees de vinya en què domina la garnatxa negra i blanca. També en zona interior, a mig camí entre Tarragona i Lleida hi ha la zona amb DO Conca de Barberà (6.000 ha) que produeix vins blancs de macabeu i parellada i negres de garnatxa i ull de llebre.

En la resta de Catalunya han proliferat les DO de petites dimensions, molt restringides a petites comarques vinícoles, com ara les d'Empordà-Costa Brava (2.580 ha), Costers del Segre (3.900 ha), les recentment revitalitzades del Priorat (950 ha) o el Pla de Bages (500 ha) i la més antiga però amenaçada de mort pel creixement urbanístic d'Alella (560 ha), a la comarca del Maresme.



*Departament de Geografia. Universitat de València

EL PATRIMONI VEGETAL: LES VARIETATS VINÍFERES

Juan Piqueras Haba*

PLANT HERITAGE: VINE VARIETIES. THE VINEYARDS OF CATALUNYA AND VALENCIA POSSES A HERITAGE OF VINE VARIETIES, IN LINE WITH THEIR TRADITION OF SPECIALISING IN WINE MAKING. AMONG THE VARIETIES OF BLACK GRAPE, THE MOST OUTSTANDING LOCAL VINES ARE BOVAL AND MONASTRELL, WHICH THRIVE IN A DRY CLIMATE. THE MOST REPRESENTATIVE AMONG THE WHITE GRAPES ARE MACABEU AND MOSCATEL, AND OTHERS THAT ARE WELL-ADAPTED TO THE INFLUENCE OF THE SEA.

Essent com és el litoral mediterrani des del Rosselló fins a Alacant una zona vitícola amb una tradició que es remunta a la colonització grega i fenícia, i havent desenvolupat fins ben entrat el segle XX el major vinyar comercial de la península Ibèrica, no és estrany que el seu patrimoni vitícola siga un dels més rics i particulars d'Europa. Algunes de les seues varietats viníferes, grans productores de vins negres com ara la boval o la monastrell es consideren autòctones, mentre que en el cas de la garnatxa negra aquesta capitalitat la comparteix amb el veí Aragó; també es poden classificar com a autòctones les varietats blanques parellada i macabeu. Fruit d'una adaptació mil·lenària serien la moscatell i la malvasia, mentre que la difusió de la riojana tempranillo (ull de llebre) és molt més recent.

■ VARIETATS NEGRES: BOVAL, MONASTRELL, GARNATXA I ULL DE LLEBRE

Boval. Definida per primera vegada per l'eminent ampelògraf valencià Simon de Rojas Clemente i Rubio com a *Vis vinifera austerissima*, la varietat boval s'estén actualment per més de 40.000 hectàrees, la major part localitzades a la comarca de Requena-Utiel. Se'n coneixen diverses sinònims: *tinto de Requena*, *requení*, *provehón* (a Aragó) i *bovale di Spagna* (a Sardenya). Estudis recents la identifiquen també com a sinònima de la *moravia agria* manxega, encara que Rafael Janini les descrigueren com a diferents en 1922. L'etimologia, segons Alcover i Moll, sembla derivar del llatí *bovis*, en referència a la forma, que recorda el cap d'un bou.

Considerada com a autòctona de la zona de Reque-

na (abans també n'hi havia a Sagunt), la seua antiguitat es remunta si més no a l'edat mitjana, perquè ja és esmentada en diverses ocasions per Jaume Roig en el seu *Espill o Llibre de les dones* (1460) com una de les més representatives de València, juntament amb la monastrell, la negrella, la montalbana i la ferrandella.

Com ja va ressaltar Clemente a començament del XIX, el boval és un cep molt auster, resistent a les inclemències climàtiques i molt productiu, encara que la seua major qualitat és l'intens color negre dels seus vins, que, per aquesta raó, han estat i continuen essent cotitzats com el component ideal per a millorar el color d'altres vins més fluixos. Els avenços enològics recents han descobert també la seua qualitat per obtenir tant vins negres i rosats joves, com criances i reserves.

Monastrell. Coneguda també pels noms de ros (Sagunt), garrut (Tarragona) *gayata* (Múrcia), i *mouvedre* (França), aquesta varietat negra es té també com a pròpia del litoral catalanovelencià, perquè és aquí on històricament es va concentrar el seu conreu abans de ser difós cap a l'interior peninsular (Iecla, Jumella), Aragó i sud de França. Actualment la seua principal zona de conreu d'Espanya es troba en la comarca del Vinalopó (interior d'Alacant) i les zones contigües dels Alforins (València), Almansa, Iecla i Jumella. En èpoques passades va ser la varietat reina de les vinyes de Sagunt, que li va donar el seu nom medieval (Morvedre) i també es va cultivar en comarques més septentrionals (Eiximenis cita una "monastrell d'Empordà"). L'etimologia deriva del llatí *monasteriellu*, diminutiu de *monasteriu*, de manera que es podria parlar d'una possible intervenció dels monjos en la seua difusió per Catalunya i València.



Les tres principals varietats negres autòctones de l'antiga corona d'Aragó són, d'esquerra a dreta, la boval, pròpia de la zona de Requena, la monastrell o mourvedre, que vegeta en les terres àrides del Vinalopó, i la garnatxa, que és present en quasi totes les comarques valencianes i catalanes.

Molt adaptada als glacis calcaris del Vinalopó i dels altiplans de Jumella i Iecla, la monastrell resisteix molt bé el clima àrid i produeix vins molt negres i alcohòlics, aptes per a l'envelliment, base de famosos vins dolços i "rancis" com ara, des del segle XV el d'Alacant o fondellol.

Garnatxa negra. Encara que és quasi segur que el nom de garnatxa procedeix de Vernazza, lloc de la Ligúria italiana, la varietat que ara ens ocupa deu tenir el seu origen a Aragó, perquè també és coneguda com a *tinto aragonés*, i és molt probable que prenguera el nom de la italiana pel seu paregut i major fama que aquella. Se'n coneixen moltes sinònimes, cosa que és un indicatiu fidel que aquesta varietat va assolir gran difusió ja en l'edat mitjana: negrella a València, vernatxa a Gandesa i a Sant Mateu, *cannonou* a Sardenya, *giró* de Mallorca i Xaló, etc. encara que el seu nom més comú a escala internacional, a banda de garnatxa, és el d'Alicante (*sic*), sens dubte gràcies a la fama que des de mitjan segle XV van assolir els vins negres d'Alacant i al fet que la garnatxa devia ser llavors (després seria la monastrell) la base de la seua elaboració. En l'actualitat la garnatxa s'estén per Galícia, Navarra, Rioja i Aragó (Carinyena i Borja). A València solament revesteix certa importància a la vall de Xaló i a Requena. A Catalunya es pot trobar a la Terra Alta i al Priorat.

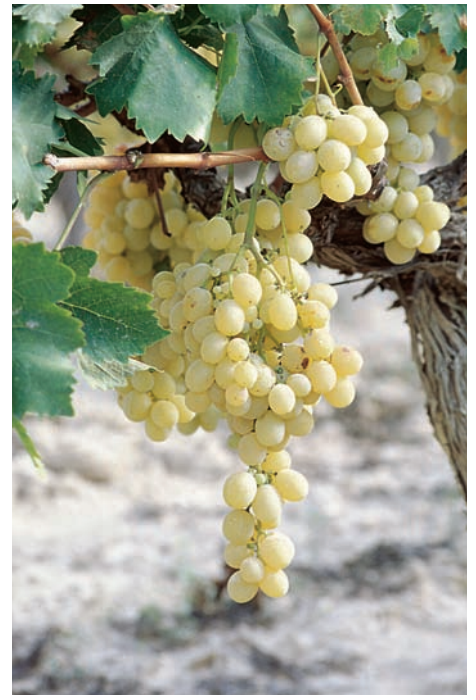
De la resta de varietats negres la més important és la *tempranillo*, el noble cep de la Rioja, l'expansió de la qual pel Penedès i pels Costers del Segre (on en

diuen ull de llebre) és molt recent, com també per Requena-Utiel, on també se la coneix com *cencibel*, la sinònima manxega. Encara més recent és la introducció de varietats franceses com la cabernet sauvignon i la merlot, que van guanyant força tant a Catalunya i a València com en el revitalitzat vinyar de Binissalem (Mallorca)

■ VARIETATS BLANQUES: MACABEU, PARELLADA, MOSCATELL I MALVASIA

Macabeu. Aquesta varietat blanca, tinguda com una de les millors d'Espanya, sembla originària de Catalunya, des d'on es va estendre després cap a Aragó, la Rioja (on es diu *viura*) i València. A hores d'ara es conrea al Rosselló (especialment a Ribesaltes), al Penedès (on comparteix la primàcia amb la parellada), al Camp de Tarragona i, des de fa pocs anys, també a Requena, al clima fred de la qual s'ha adaptat molt bé. En èpoques passades va servir com a base principal per a elaborar vi blanc de postres de Benicarló, que tant agradava a les famílies riques de Barcelona i València. El macabeu és un cep molt productiu que dona vins aromàtics que generalment s'embotellen com a monovarietals (solament macabeu), encara que també serveixen de base, juntament amb la parellada i el xarel·lo per a elaborar el cava.

Parellada. Encara que està menys estesa que la macabeu, la parellada o montònegc és una altra de les varietats blanques més pròpies de l'antiga corona



D'esquerra a dreta, raïm negre de tempranillo o ull de llebre, idoni per a l'envelliment de vi en fusta, varietat molt estesa per terres de Requena i el Penedès; raïm blanc de macabeu, present en tot Catalunya i Requena; i moscatell, relegat avui a les comarques valencianes de Xiva-Xest i la Marina.

d'Aragó. Els seus ceps produeixen gran quantitat de raïm, raó per la qual els vins solen ser de baixa graduació alcohòlica i resisteixen molt poc el pas del temps, per la qual cosa s'han de consumir joves, llevat que es mesclen amb d'altres de més vigorosos com els de macabeu i xarel·lo per a elaborar així els vins de cava i altres blancs de Tarragona i de la Conca de Barberà. Elaborats per si sols, donen vins molt suaus al paladar i lleugers. Encara que actualment solament revesteix importància a les comarques catalanes del Penedès (DO Cava), Conca de Barberà i Camp de Tarragona, en èpoques passades tingué una major representació en els vinyars aragonesos, on, segons Ignacio de Asso (finals del XVIII) era coneguda com *montonet* o *montoncico*. Tampoc no en queda res de la montona de Pollença, que va prosperar a Mallorca entre els segles XIV i XIX, ni de la montòneg que es conreava en l'edat mitjana a les hortes d'Oriola i de València, quan Jaume Roig, expert viticultor alhora que metge i escriptor, elaborava un blanc de montòneg del qual era gran devot el mateix rei Joan II.

Moscatells i malvasies. Aquesta relació de viníferes quedaria incompleta sense una referència a dues famílies tan antigues i diversificades com ara les moscatells i les malvasies. Les primeres podrien tenir el seu origen en l'*apiana*, una varietat blanca molt dolça i espirituosa esmentada pel llatí andalús Cloumela i per Isidor de Sevilla. El seu nom actual deriva de muscat (castellà *moscado*), en referència al seu sabor de mesc. Des que se la coneix, la moscatell ha servit

tant per a elaborar vins dolços com per a ser consumida en fresc o en forma de panses. Per això la seua acceptació va ser molt bona entre els musulmans, que van ser els grans difusors d'aquesta varietat per Espanya i Portugal. Necessita del veinatge del mar, que li aporta el grau d'humitat necessari per a obtenir una vegetació òptima. D'acord amb aquestes condicions les zones productores d'aquesta varietat han coincidit sempre amb comarques litorals: Lepe i Màlaga a Andalusia, Sagunt i ara Xest a València, Tarragona i Vilanova a Catalunya; Banyuls al Rosselló, etc. En el moment actual les principals comarques que conreen i elaboren vins de moscatell són la Marina, el Camp de Xest i Xiva (València) i el Rosselló.

La malvasia procedeix del sud de Grècia (Monembasia, Cantia) des d'on venecians, genovesos i aragonesos la van difondre per la resta de la Mediterrània a partir del segle XII o XIII. Es tracta, per tant, d'una varietat típicament "grega" o "medieval", destinada a elaborar vins dolços de postres, que es va aclimatar bé, com la moscatell, a diversos punts propers a la mar, entre els quals cobraren fama Nàpols a Itàlia, les illes Madeira i Canàries i, ja al nostre àmbit, Sitges (Barcelona), Banyalbufar (Mallorca) i Torís (València). La baixa productivitat i la sensibilitat d'aquesta varietat a les plagues criptogàmiques l'han eradicada de molts llocs i avui solament revesteix certa importància a Torís, on en queden poc més de 1.000 hectàrees. ☉

*Departament de Geografia. Universitat de València

LA NOVA BIOTECNOLOGIA ENOLÒGICA

José-Vicente Gil Ponce*

INNOVATIVE OENOLOGICAL BIOTECHNOLOGY. IN RECENT YEARS, MANY WINEMAKERS HAVE STARTED TO USE PURE WINE YEAST STRAINS TO PRODUCE WINES OF A QUALITY THAT IS EASIER TO REPRODUCE. THE NEW MOLECULAR TECHNIQUES USED TO TYPE AND IDENTIFY MICRO-ORGANISMS MEAN THAT THE IMPLANTATION PROCESS OF THE YEAST, CHOSEN AS A STARTER, CAN BE CONTROLLED AND ITS PROGRESS STUDIED THROUGHOUT FERMENTATION OF THE MUST. CURRENTLY, COMMERCIAL ENZYME PREPARATIONS ARE WIDELY EMPLOYED TO IMPROVE TECHNOLOGICAL PROCESSES SUCH AS PRESSING, FILTERING AND FINING AND ALSO TO MODIFY THE ORGANOLEPTICAL CHARACTERISTICS OF WINE, SUCH AS COLOUR AND AROMA. THE DEVELOPMENT OF THESE BIOTECHNOLOGICAL INNOVATIONS HAS OPENED THE DOOR TO GENETIC MODIFICATION OF WINE YEASTS AND THE EXPRESSION OF VALUABLE CHARACTERISTICS, WHICH IMPROVE THE PROCESS OF WINEMAKING AND THE SENSORIAL CHARACTERISTICS OF THE RESULTING WINES.

L'home ha produït vi i altres aliments fermentats com el pa, la cervesa o certs derivats lactis des de temps molt remots. Les restes arqueològiques relacionades amb l'elaboració del vi més antigues que es coneixen daten de fa uns sis mil·lennis. Això implica que la biotecnologia, és a dir, la utilització d'organismes vius o de les seues parts en processos industrials, és quasi tan antiga com l'home, encara que, durant la major part de la història, la base d'aquestes pràctiques biotecnològiques fóra purament empírica. Avui dia, a

causa principalment dels avenços científics dels darrers 150 anys, el coneixement empíric va sent reemplaçat per un coneixement adequat dels processos que regeixen aquestes transformacions biotecnològiques. A més, la revolució provocada en l'últim quart de segle pel desenvolupament de les tècniques de la biologia molecular i el DNA recombinant ha obert multitud de possibilitats noves per a controlar els processos biotecnològics i millorar els productes elaborats.



Foto: Joan Pellicer



Foto: Miguel Lorenzo

■ SELECCIÓ DE LLEVATS

El llevat responsable de la major part de la transformació del sucre del most de raïm en etanol durant l'elaboració del vi és *Saccharomyces cerevistae* (Figura 1). Això no obstant, quan el raïm arriba al celler després de la verema, moltes espècies més de llevats hi són presents (a més de fongs filamentosos, bacteris i virus) i normalment, en major nombre que *S. cerevistae*. Les canviants condicions meteorològiques, entre altres factors, provoquen una gran variabilitat de la qualitat i quantitat de la microbiota de llevats present en el raïm durant les successives campanyes. Aquest problema es pot resoldre afegint al most un cultiu iniciador de llevats seleccionats que normalitzen la microbiota inicial i, d'aquesta manera, que done lloc a una fermentació homogènia any rere any. Encara que els conreus líquids de llevats vínics han estat utilitzats des del 1930 (Institut Laclaire, França), els llevats vínics secs actius no es van introduir fins mitjan anys cinquanta i el seu ús no es va estendre fins a finals de la dècada dels setanta. Des de llavors, en diverses zones d'Europa, EUA, Canadà, Sud-àfrica i Austràlia es porten a terme fermentacions utilitzant aquests llevats com a iniciadors de la fermentació. Les característiques que se li exigeixen a un llevat seleccionat són, principalment, que produeixi fermentacions vigoroses, reproduïbles, predicibles i amb baixa concentració de sucre residual, que posseeixi una bona tolerància a l'etanol, a la temperatura i a l'anhidrid sulfurós, que produeixi un bon perfil aromàtic exempt d'aromes no desitjades i, sobretot en l'elabo-

ració d'escumosos, que flocule i sedimente espontàniament perquè siga fàcil d'eliminar una vegada acabada la seua funció.

■ MÈTODES MOLECULARS D'IDENTIFICACIÓ

Arran de l'ús de llevats seleccionats com a pràctica habitual en molts cellers, inevitablement es va plantejar un interrogant important. Com saber si la inoculació ha reeixit i el llevat afegit condueix la fermentació i transmet al vi les característiques per les quals va ser seleccionat? Les tècniques clàssiques d'identificació, basades en les característiques morfològiques i fisiològiques, a banda de ser lentes, no podien contestar aquesta qüestió perquè eren incapaces de discernir entre les nombroses soques de l'espècie *S. cerevistae* presents en el most o vi i, per tant el llevat seleccionat es feia indistingible de la resta. El problema es va resoldre amb l'ús dels mètodes moleculars d'identificació. En concret, utilitzar certs enzims de restricció que tallen selectivament el DNA i separar posteriorment els fragments resultants en gels d'agarosa va permetre obtenir patrons de bandes corresponents a fragments del DNA mitocondrial dels llevats. Aquests patrons resultaren ser diferents entre les distintes soques de llevats vínics i, per tant, la tècnica va permetre de conèixer de manera ràpida quins ceps i en quines proporcions es troben en cada moment creixent en els fermentadors (Figura 2). Aquesta eina d'identificació permet, a més, realitzar una anàlisi dels diferents llevats comercials que es troben en el mercat i comprovar si



Foto: Juan Piqueras Haba

Les restes arqueològiques relacionades amb l'elaboració del vi més antigues que es coneixen daten de fa uns sis mil·lennis. Això implica que la biotecnologia, és a dir, la utilització d'organismes vius o de les seues parts en processos industrials, és quasi tan antiga com l'home, encara que, durant la major part de la història, la base d'aquestes pràctiques biotecnològiques fóra purament empírica.



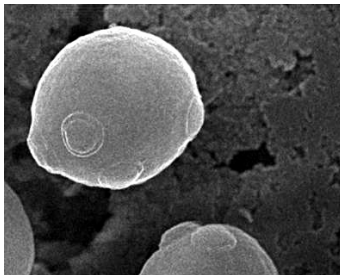
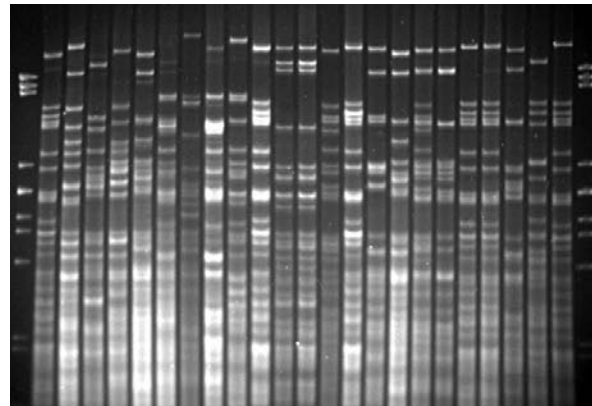


Figura 1 (esquerra). Imatge de microscopia electrònica d'escorbatge de *Saccharomyces cerevisiae*.

Figura 2 (dreta). Aspecte dels fragments de DNA mitocondrial separats per electroforesi en gel d'agarosa. En cada columna o cursa

electroforètica s'ha carregat el DNA corresponent a una soca de *Saccharomyces cerevisiae*. Així s'han pogut observar patrons de bandes iguals quan es tracta de la mateixa soca i diferents en cas contrari.



les soques que es venen com a distintes ho són en realitat, cosa que ajuda a detectar els fraus que no fa gaire temps passaven desapercibuts. A més d'aquesta tècnica, n'hi ha d'altres l'aplicabilitat de les quals varia en funció dels objectius que es persegueixen. Per exemple, la separació dels cromosomes (cariotips) en funció de la seua migració electroforètica en gels d'agarosa pot ser igualment útil per a diferenciar entre distintes soques de *S. cerevisiae*, i la reacció en cadena de la polimerasa (PCR) per a amplificar selectivament fragments del DNA ribosomal es fa servir per a diferenciar entre distintes gèneres i espècies dels llevats que formen part de la microbiota natural del raïm i el vi.

L'aplicació d'aquesta mena de tècniques es va imposar amb rapidesa als cellers perquè permeten un control microbiològic del procés fermentatiu més ràpid i efectiu, sobretot quan s'utilitzen llevats seleccionats per produir vins de característiques homogènies any rere any.

■ ÚS D'ENZIMS EN ENOLOGIA

Els enzims són additius alimentaris d'utilització freqüent en gairebé qualsevol aliment processat i el vi no n'és cap excepció. La utilització d'enzims en enologia es va desenvolupar a partir de la dècada dels 70 i, actualment, la major part dels preparats enzimàtics comercials que es fan servir en enologia provenen de cultius del fong *Aspergillus niger*. Els avenços en les tècniques de l'enginyeria genètica i de processos han permès produir enzims més purs i en major quantitat. A més, mitjançant enginyeria de proteïnes, és possible optimitzar algunes de les propietats dels enzims abans de produir-los.

Els preparats enzimàtics d'utilitat en enologia que es poden trobar en el mercat varien en funció del fi que es persegueix. Les *glucanases* es fan servir per a resoldre problemes de filtratge i clarificació originats

pel β -glicà i les *pectinases* per a disminuir la viscositat en hidrolitzar les pectines i així provocar un augment de rendiment en suc després del premsatge i també afavorir el filtratge i la clarificació.

Els anomenats *enzims de maceració* són còctels enzimàtics compostos fonamentalment per pectinases, cel·lulases i hemicel·lulases que pretenen aconseguir els efectes ja esmentats de les pectinases i la degradació dels polisacàrids de les parets cel·lulars del gra de raïm exercida per les cel·lulases i hemicel·lulases. Amb l'addició d'aquests preparats durant la maceració (Figura 3) s'aconsegueix, a més d'un guany en el rendiment en suc després del premsatge, incrementar les velocitats de clarificació i sedimentació, una millor extracció del color dels vins negres, augmentar l'aroma i el sabor i un millor envelliment gràcies a increments en tanins i proantocianidines.

La pràctica totalitat dels preparats enzimàtics que es comercialitzen actualment posseeixen, en major o menor mesura, un altre tipus d'enzims denominats globalment *glicosídics*. El paper d'aquestes activitats glicosídiques és augmentar i millorar les aromes varietals dels vins. Això és possible perquè els components de l'aroma del raïm consisteixen en compostos volàtils lliures i conjugats amb sucres. Les activitats glicosídiques, seguint un esquema en dos passos, són capaces de trencar els enllaços que uneixen els compostos de l'aroma als sucres i, per tant, augmentar la fracció volàtil lliure amb la consegüent millora organolèptica.

L'ús d'enzims en enologia ha experimentat importants canvis en la darrera dècada i són nombrosos els camps oberts en la investigació de noves activitats enzimàtiques com ara proteases per a aconseguir l'estabilitat proteica dels vins, fenoloxidasas per a estabilitzar el color en vins blancs, glucosa oxidasa per a obtenir vins amb baix contingut en etanol o els enzims implicats en la síntesi d'èsters, compostos de summa importància en l'aroma afruitada dels vins.



Figura 3. Dipòsit de vi negre durant un remuntatge. Surant sobre el líquid es troba el barret, format per les pellofes del raïm. El remuntatge consisteix a bombejar líquid des de la part inferior del dipòsit fins la part superior per tal de facilitar l'extracció del color i d'altres components de les pells. Els enzims de maceració s'utilitzen per a augmentar el rendiment d'aquest procés.

■ MODIFICACIÓ GENÈTICA

L'ús de llevats seleccionats que s'inoculen en els mostos per iniciar i conduir la fermentació alcohòlica imposant-se a la resta de llevats presents, juntament amb el major coneixement molecular d'algunes rutes bioquímiques d'interès biotecnològic, ha permès fer enginyeria genètica dels llevats vínics. El raonament és simple: la introducció d'un o d'uns quants gens exògens en els llevats implica la producció d'una o de diverses noves característiques d'interès industrial. La seua inoculació i imposició posterior assegura l'expressió de les dites característiques al llarg del procés fermentatiu i, per tant, el seu efecte en el producte final.

Per a poder modificar genèticament un organisme és necessari disposar d'un sistema de transformacions que permeti introduir-hi la informació genètica modificada *in vitro*. Durant els darrers anys s'han desenvolupat enormement els sistemes de transformació i s'ha aconseguit, finalment, construir llevats vínics recombinants que porten un nou gen o gens integrats en el genoma del llevat i que manquen dels gens de resistència a antibiòtics que s'han fet servir en els processos previs de manipulació. Una vegada som capaços d'introduir gens en els llevats vínics, el

següent pas consisteix a aconseguir-ne l'expressió durant la vinificació. La regulació de l'expressió es pot modular de manera que els gens s'*encenguin* o s'*apaguen* en funció de determinades condicions fisiològiques o ambientals, cosa que permet, per tant, no solament que els gens s'expressen, sinó que ho facen en el moment més idoni del procés d'elaboració.

Amb les eines descrites, s'han obtingut diversos llevats vínics transgènics. Per a vins que presenten problemes de baixa acidesa s'han construït llevats que contenen un gen, aïllat de *Lactobacillus casei*, necessari per a produir àcid làctic. Aquest llevat transgènic és així capaç de portar a terme la fermentació làctica i l'alcohòlica, i de resoldre el problema. Per al cas contrari, és a dir, vins amb excessiva acidesa, s'han introduït en els llevats dos gens provinents de *Lactococcus lactis* i *Schizosaccharomyces pombe*, i s'ha aconseguit que el llevat modificat siga capaç de portar a terme la fermentació malolàctica, és a dir, la conversió de l'àcid màlic en àcid làctic, la qual es tradueix en una disminució de l'acidesa i una major estabilitat microbiològica del vi. Igualment s'han obtingut llevats transgènics que produeixen alguns dels enzims mencionats anteriorment, prestant especial interès a l'increment de les aromes varietals. Així, la inclusió en el llevat vínic dels gens que codifiquen enzims implicats en l'increment de l'aroma s'ha portat a terme amb èxit (Figura 4) i s'han obtingut vins en què s'ha comprovat l'augment en les aromes florals i afruitades. D'igual manera s'han produït en llevats vínics activitats enzimàtiques de maceració, com cel·lulases i hemicel·lulases, amb resultats comparables als obtin-

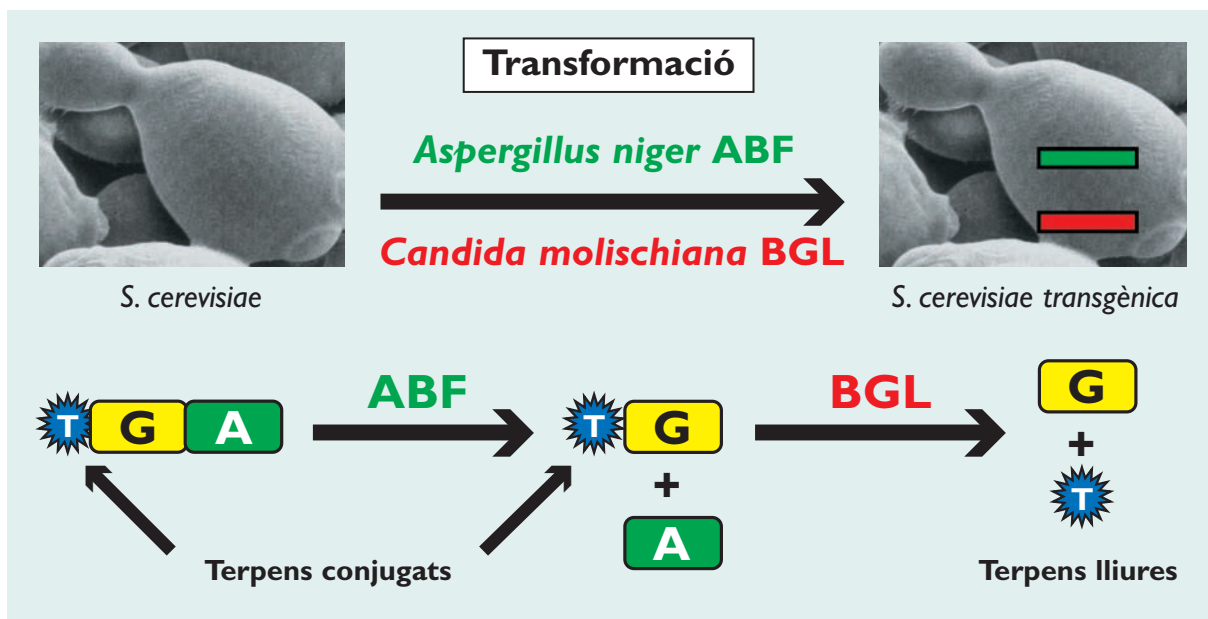


Figura 4. Esquema de la construcció d'un llevat transgènic amb capacitat per a incrementar l'aroma del vi. El llevat es transforma en dos gens exògens: una arabinofuranosidasa del fong filamentós *Aspergillus niger* (ABF) talla l'enllaç entre l'arabinosa (A) i la glucosa (G). Així es fa possible l'acció del segon enzim, una β -glucosidasa aïllada del llevat *Candida molischiana* (BLG) capaç de tallar l'enllaç entre la glucosa i el terpen (T), el qual queda lliure i passa a formar part de l'aroma.

guts després de l'addició convencional dels preparats comercials durant la vinificació.

Actualment es continua investigant en camps com ara l'estudi dels gens que regulen la floculació dels llevats, la construcció dels llevats transgènics capaços de produir urea o la modificació de les característiques metabòliques a fi d'optimitzar les taxes de fermentació i la producció de metabolits d'interès.

A més a més de la modificació genètica dels llevats vínics també s'estan produint importants avenços en la modificació genètica de la primera matèria, és a dir, la vinya. S'han aconseguit sistemes eficients de transformació que permeten introduir gens exògens en la vinya i, en una primera aproximació, s'ha investigat en la producció de plantes resistentes a certes malalties víriques i fúngiques. En el futur, a mesura que s'obtinguen nous coneixements sobre les rutes metabòliques i la seua regulació en les plantes, serà possible abordar amb èxit qüestions com ara la modificació de la composició fenòlica del raïm, important per a produir vins envellits de qualitat, o la

millora genètica de les propietats nutricionals o organolèptiques.

La tècnica del DNA recombinant ha canviat en pocs anys el panorama de la biotecnologia i ha possibilitat èxits impensables fa unes quantes dècades. Això no obstant, no s'hauria de llançar el missatge que ara tot és possible. De fet, no serveix de res l'enginyeria genètica quan es desconeix la fisiologia i l'engranatge metabòlic dels organismes que es volen modificar. No és casualitat que els primers èxits industrials de l'enginyeria genètica s'hagen produït en la millora dels processos en què més ciència bàsica s'havia acumulat durant els darrers anys. En la mesura en què avança la ciència i el coneixement bàsic, podrem abordar la millora genètica dels organismes i, des d'aquest punt de vista, estem en el començament, perquè encara és immensa la nostra ignorància.

«NO ÉS CASUALITAT QUE ELS PRIMERS ÈXITS INDUSTRIALS DE L'ENGINYERIA GENÈTICA S'HAGEN PRODUÏT EN LA MILLORA DELS PROCESSOS EN QUÈ MÉS CIÈNCIA BÀSICA S'HAVIA ACUMULAT DURANT ELS DARRERS ANYS»

*Departament de Biotecnologia dels Aliments, Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments, Consell Superior d'Investigacions Científiques

EL VI: UN ALIMENT, UNA DROGA O POTSER UN MEDICAMENT?

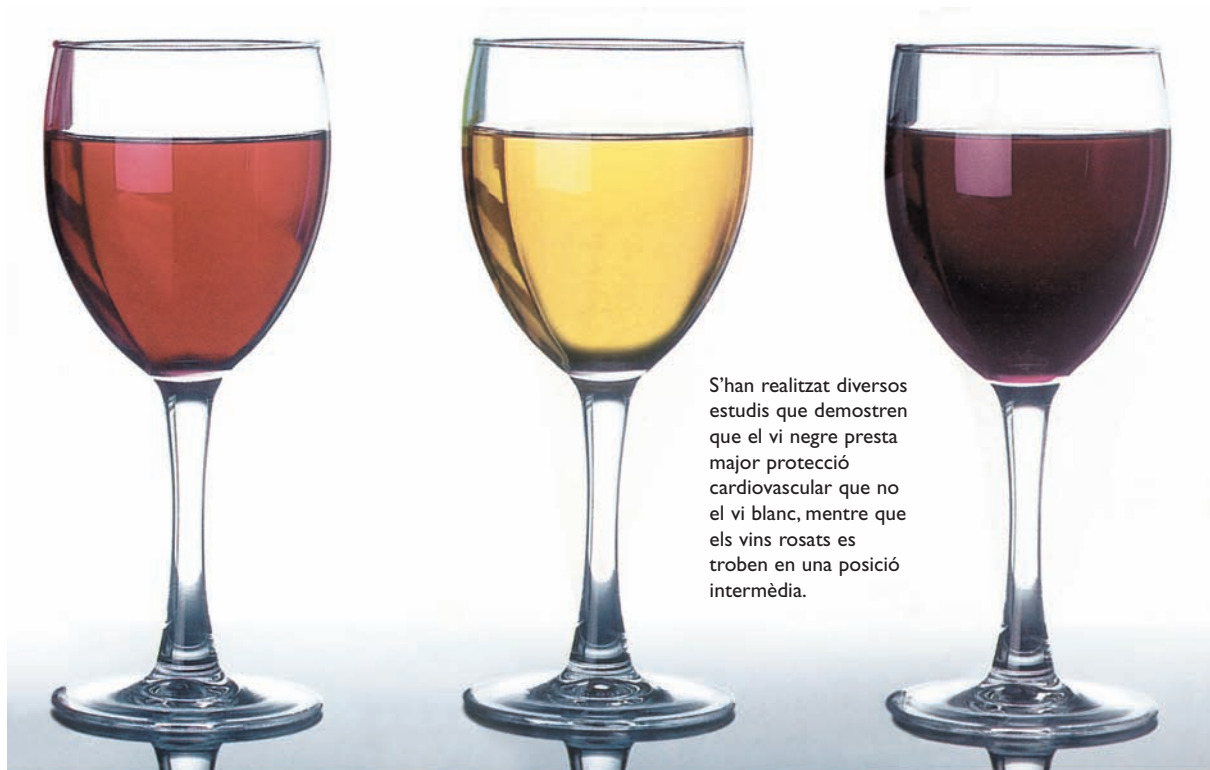
Miguel A. Asensi Miralles*

WINE: FOOD, DRUG OR MEDICINE PERHAPS? IN THIS ARTICLE THE AUTHOR LOOKS AT THE MANY BENEFICIAL EFFECTS OF MODERATE WINE CONSUMPTION, WHICH HAVE BEEN DESCRIBED IN RECENT YEARS. THESE EFFECTS ARE DUE TO POLYPHENOLIC COMPOUNDS THAT ARE PRESENT IN WINE AND WHICH ACT AS ANTIOXIDANTS AND CARDIOVASCULAR PROTECTORS.

El vi forma part de la nostra cultura des de fa aproximadament uns 6.000 anys, fonamentalment en la franja mediterrània. Probablement el vi és, al costat de l'aigua i la llet, una de les begudes més antigues que es coneixen. Això no obstant, la consideració social del vi ha canviat al llarg de la història, però sobretot en les darreres dècades.

Fins als anys seixanta, el vi era considerat com un aliment més, molt arrelat en la cultura mediterrània. S'ha estimat que fins el 10% de les calories totals que ingeria l'ésser humà adult, més l'home que la dona, es prenen en forma de vi. A partir dels anys seixanta, va començar a reduir-se el consum de vi, que va ser

substituït per altres begudes amb alcohol o sense. Aquest canvi el provocà l'aparició de potents empreses multinacionals que fabricaven aquestes altres begudes i que amb noves tècniques de mercat van aconseguir desplaçar el vi del seu lloc natural. A més a més, a partir dels anys vuitanta, es va produir una associació directa entre vi i droga. Com a exemple podem esmentar les campanyes publicitàries de la Direcció General de Trànsit en què es mostrava que la suma de tres copes de vi i un cotxe era igual a una ambulància. El vi va passar a ser considerat una droga i el seu consum es va reduir encara més. Això no obstant, a mitjan dècada dels noranta es va començar a



S'han realitzat diversos estudis que demostren que el vi negre presta major protecció cardiovascular que no el vi blanc, mentre que els vins rosats es troben en una posició intermèdia.

parlar dels efectes beneficiosos sobre la salut de consumir moderadament vi. Aquests efectes beneficiosos són el resultat de les conclusions de l'estudi Monica, que va donar lloc a allò que avui coneixem com a "paradoxa francesa".

El projecte Monica (Multinacional **M**onitoring of **T**rends and **D**eterminants in **C**ardiovascular **D**isease) va ser un projecte coordinat per l'Organització Mundial de la Salut que es va realitzar entre els anys 1985 i 1991 i en el qual participaren un total de trenta centres pertanyents a setze països d'Europa. Aquest projecte tractava d'establir les possibles fluctuacions geogràfiques tant en la morbiditat com en la mortalitat per patologia cardiovascular, fonamentalment patologia coronària. Els resultats d'aquest projecte fins cert punt van ser sorprenents, ja que a França la mortalitat per patologia coronària era la tercera part de la mitjana de tots els països participants en l'estudi, a pesar de no existir variacions en altres factors de risc com ara el consum de greixos saturats, nivells de colesterol en la sang o tabaquisme. La incidència més alta es va produir en els països nòrdics, on va assolir una mortalitat per patologia coronària de quasi 600 casos per cada 100.000 habitants. Aquest fet es coneix com la paradoxa francesa.

L'explicació d'aquesta paradoxa es va buscar en la dieta dels francesos, que fonamentalment és una dieta de tipus mediterrani. Aquesta dieta es caracteritza per la presència de quantitats elevades de fruites, verdures i oli d'oliva com a aportació de greixos i per un consum moderat i fins i tot alt de vi. És més, quan s'analitzen els resultats dels tres centres francesos que participaren en el projecte Monica, es va observar que la mortalitat per patologia coronària a Tolosa era notablement inferior a la dels altres dos centres (Taula 1). En realitzar les enquestes nutricionals, es va observar que, encara que no existien diferències significatives en el consum total d'alcohol entre els habitants de les tres zones (al voltant de 36 grams per dia i persona), a Lille i a Estrasburg la ingesta d'alcohol la dividien a parts iguals entre vi i cervesa, mentre que a Tolosa pràcticament tot l'alcohol es prenien en forma de vi.

Taula 1. Mortalitat per patologia coronària en els centres francesos que participaren en el projecte Monica

	Mortalitat/100.000 habitants
Lille	93
Estrasburg	84
Tolosa	57

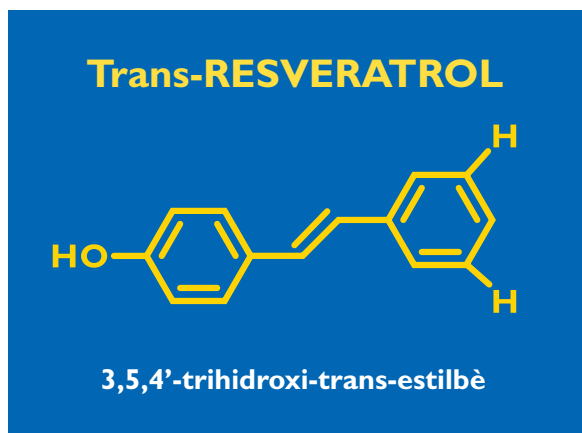


Figura 1. Estructura molecular d'un dels polifenols presents en el vi.

Diversos estudis epidemiològics han demostrat que el consum moderat d'alcohol disminueix el risc de patologia cardiovascular. Aquests estudis s'han realitzat comparant bevedors moderats d'alcohol (entre 15 i 40 grams per dia, que equival a entre un i tres gotos de vi cada dia); alcohòlics (més de 70 grams cada dia); i no bevedors. La incidència més baixa de mort per patologia cardiovascular es produeix en els bevedors moderats d'alcohol. A més, aquests estudis també han posat de manifest que en els consumidors de grans quantitats d'alcohol es produeix un augment del risc de morir per causes no relacionades amb l'aparell cardiovascular. Això no obstant, com es pot desprendre del projecte Monica, el vi, a més de l'efecte de l'alcohol *per se*, exerceix una protecció addicional.

Aquest efecte protector addicional del vi sembla relacionat amb el seu alt contingut en compostos polifenòlics (Taula 2). El grup de polifenols el formen una gran varietat de compostos d'origen vegetal que es caracteritzen per la presència d'almenys un grup fenol en la seua estructura (Figura 1). Són productes essencials per a la fisiologia vegetal. S'ha estimat que hi ha més de 8.000 polifenols diferents. Estructuralment van des d'estructures simples com els àcids fenòlics a polímers d'alt pes molecular com els tanins (Taula 3).

Taula 2. Contingut total de polifenols en diverses begudes d'ingesta freqüent en l'ésser humà

	Contingut total de polifenols (mg/l)
Vi negre	1.000-4.000
Vi blanc	200-300
Cervesa	60-100
Te	750-1.050

Taula 3. Diversitat estructural de compostos polifenòlics

Esquelet	Grup	Exemple
C6-C1	Àcids fenòlics.....	Àcid gàl·lic
C6-C3	Àcids cinàmics.....	Àcid cafeic
C6-C2-C6	Estilbens	Resveratrol
C6-C3-C6	Flavonoides	Quercetina
(C6-C3-C6) _n	Tanins	Proantocianidines

La ingesta total de polifenols en l'ésser humà és difícil de calcular, però es pensa que és molt alta, perquè pot superar el gram per dia en algunes poblacions. Això no obstant, fins fa molt poc de temps, l'interès nutricional d'aquests compostos estava en els efectes adversos que produeixen. Aquests efectes són deguts al fet que alguns polifenols, com ara els tanins, precipiten proteïnes presents en els aliments i també formen complexos insolubles amb alguns oligoelements i per tant disminueixen el valor nutricional dels aliments. A més inactiven alguns enzims gastrointestinals, amb la qual cosa disminueix la seua digestibilitat. Malgrat això, des de fa una dècada s'estan descrivint els efectes beneficiosos de la ingesta de compostos polifenòlics. Aquests efectes són producte del fet que la majoria d'aquests compostos actuen com a antioxidants i, per tant, podrien tenir efectes beneficiosos sobre malalties en què l'oxidació representa un paper important, com ara les malalties cardiovasculars, algunes malalties neurodegeneratives com l'Alzheimer o el Parkinson, el procés d'envelliment o el càncer. En la darrera dècada els compostos polifenòlics han despertat un gran

«EL EFECTE PROTECTOR ADDICIONAL DEL VI SEMBLA RELACIONAT AMB EL SEU ALT CONTINGUT EN COMPOSTOS POLIFENÒLICS»

interès en la comunitat científica. A hores d'ara, molts s'investiguen en profunditat per determinar si resulten útils com a anticancerígens i en el tractament d'altres malalties de gran transcendència social.

Un aspecte interessant és si aquest efecte protector l'exerceixen per igual tots els tipus de vi. Si ens referim a la quantitat total de polifenols no hi ha dubte que el vi negre en té molts més que el blanc (Taula 2), mentre que els vins rosats es troben en una posició intermèdia. A més s'han realitzat diversos estudis que demostren que el vi negre presta major protecció car-



Foto: Joan Pellicer

L'explicació de la menor mortalitat per patologia coronària en França es va buscar en la dieta dels francesos, que fonamentalment és una dieta de tipus mediterrani. Aquesta dieta es caracteritza per la presència de quantitats elevades de fruites, verdures i oli d'oliva com a aportació de greixos i per un consum moderat i fins i tot alt de vi.

diovascular que no el vi blanc. D'altra banda, una beguda molt habitual com la cervesa té una quantitat relativament petita de polifenols, mentre que el te conté una concentració alta (Taula 2).

Per acabar, no hauríem d'oblidar que el vi conté alcohol i que el consum excessiu d'alcohol és perjudicial per a la salut, perquè causa danys importants en molts òrgans, especialment en el fetge, i augmenta la incidència de determinats tipus de càncer, com el d'esòfag o el d'estómac, entre altres. A més el consum de petites quantitats d'alcohol produeix una disminució en els reflexos i en l'atenció, amb què augmenta el risc d'accidents. També cal destacar que l'alcohol produeix dependència psicofísica i addicció. Tot això a pesar que normalment el consum de vi no és de tipus compulsiu com el d'altres begudes de major graduació.



*Departament de Fisiologia. Universitat de València
Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments. CSIC



EL SURO, GUARDIÀ NATURAL DELS VINS: ECOLOGIA, ECONOMIA, CULTURA I TRADICIÓ

Simón Fos Martín*

CORK: THE NATURAL GUARDIAN OF WINES. THE CORK OAK (*QUERCUS SUBER*) COVERS ITS TRUNK AND BRANCHES WITH A THICK, SPONGY BARK GRUIXUDA ESCORÇA SUBEROSA, WHICH HAS GIVEN IT A PLACE IN THE HISTORY OF MANKIND.

CORK IS A NATURAL PRODUCT WITH PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES THAT HAVE NEVER BEEN EQUALLED IN ANY OTHER MATERIAL OF ARTIFICIAL NATURE. AMONG THE MANY AND HETEROGENEOUS USES TO WHICH IT HAS BEEN PUT, THE MOST POPULAR AND, AT THE SAME TIME, THE MOST LUCRATIVE IS THE CORK STOPPER. HOWEVER, CORK OAK FORESTS ARE NOT JUST PRODUCERS OF CORK TO BE TURNED INTO CORK STOPPERS, THESE FORESTS HOUSE AND MAINTAIN A WHOLE SERIES OF CRAFT ACTIVITIES AND TRADITIONAL CUSTOMS THAT HAVE SURVIVED THE FORCES OF GLOBALISING INDUSTRIALISATION, CONTRIBUTING NUMEROUS AND VERY DIVERSE PRODUCTS OF QUALITY. SUCH ACTIVITIES HAVE CONTRIBUTED AND INFLUENCED THE DEVELOPMENT OF THE POOR RURAL AREAS THAT LIE WITHIN A LARGE PART OF THE NATURAL DISTRIBUTION AREA OF THESE FORESTS.

L'alzina surera (*Quercus suber*) podia haver estat un arbre anònim i créixer amb calma i serenitat en qualsevol racó de la nostra geografia; podia haver estat, com tants altres, un més entre els arbres aprofitats per l'home, sotmès per la destal per a convertir-se en fusta, llenya o carbó. El seu nom popular, subordinat a l'alzina (*Quercus ilex*), resulta indicatiu

d'aquesta situació; però, la surera vestia el tronc i les branques amb una gruixuda escorça suberificada que li donaria una identitat pròpia, li atorgaria un lloc especial en la història de la biologia (en 1664, Robert Hooke va descobrir la cèl·lula i l'organització cel·lular dels organismes observant un tall de la seua escorça) i la lligaria a l'home com a origen d'un producte insubstituïble en la majoria de les seues aplicacions. Evidentment, aquest recurs és el suro, un producte natural i renovable, amb propietats físiques i químiques mai igualades per qualsevol material artificial. La seua composició química i estructura anatòmica el converteixen en un material lleuger, compressible i elàstic, impermeable a líquids i gasos, amb elevada capacitat d'aïllament tèrmic i acústic, resistent al desgast mecànic, a la degradació per àcids i per microorganismes i al foc. Aquesta combinació exclusiva de propietats permet comprendre per què ha tingut tantes i tan diverses aplicacions des de molt antic. Des del segle IV aC, nombrosos autors clàssics lloen les seues qualitats, encara que l'ús es limitava a tasques modestes (flotadors per a aparells de pesca, ruscos per a les abelles, soles de sabata, taps d'àmfores o material rudimentari de construcció). Però, aquestes destinacions humils no evitaren que durant segles la surera acabara a la pila de llenya per a convertir-se en carbó vegetal.



Fotos article: Simón Fos

El barranc de la Falaguera i la seua continuació en la vall de la Mosquera són les referències ineludibles quan es parla de les sureres a la serra d'Espadà. A pesar dels repetits incendis i les agressions patides, la seua capacitat de regeneració els ha permès restablir ferides i, mostrant-se amb tota la seua esplendor, convertir-se en la insígnia de les suredes valencianes.



El suro pelagri cobreix el tronc i les branques de les sureres que no han estat mai pelades. Aquesta gruixuda, tortuosa i clivellada escorça original es traurà quan l'arbre abaste un diàmetre aproximat de 60 cm. Així, la primera "collita" esperarà entre trenta i quaranta anys per donar un producte de baixa qualitat amb poques possibilitats industrials i, en conseqüència, escassos beneficis. La pelada sempre es realitza durant els mesos d'estiu, quan el suro està creixent activament i pot separar-se sense causar ferides a l'arbre. El suro obtingut en la següent pelada es coneix amb el nom de *matxot* i és de millor qualitat.

**«LES SURERES ES TROBEN FORTAMENT
ARRELADES EN LA CULTURA
D'UNS POBLES QUE, PER L'ABRUPTA
OROGRAFIA DEL SEU ENTORN,
TENEN POQUES POSSIBILITATS DE
DESENVOLUPAR UNA AGRICULTURA
TRADICIONAL I TROBEN EN ELS
APROFITAMENTS FORESTALS ELS PILARS
FONAMENTALS DE LA SEUA ECONOMIA»**

Va haver d'esperar pacient l'ocurrència del monjo Dom Pierre Perignon, que, a finals del segle XVII, tingué la feliç idea d'afegir sucre als vins joves de la Xampanya per a conservar l'efervescència que produïen de forma natural. Però l'èxit i la continuïtat futura del *méthode champenoise* era pura utopia amb els taps de fusta o de cànem impregnat en oli, utilitzats majoritàriament fins aleshores. Era necessari un material elàstic i impermeable que s'ajustara al recipient una volta introduït i que impedira la pèrdua dels gasos produïts durant la fermentació. Així, el tap de suro, que, segons se'n té constància, començava a utilitzar-se a la indústria del vi, va complir a la perfecció aquestes exigències i es va convertir en el guardià perfecte i inseparable del xampany i, finalment, de tots els productes de la indústria vitivinícola. D'aquesta manera, el suro afegia nous mèrits per a reservar-se el seu petit buit a la història. Avui dia és un material que tothom reconeix i utilitza com un element més de la vida quotidiana. Però aquesta popularitat no s'estén equiparablement a l'arbre responsable de la seua formació: com és, on viu, quins són els requeriments ecològics de l'alzina surera; quins productes ofereix, com s'obtenen, etc.

La surera és un arbre típic i exclusiu de la part occidental de la conca Mediterrània, tant a Europa com al nord d'Àfrica. En general, aquests territoris són molt exigents des del punt de vista biològic i obliguen els seus habitants a l'adaptació, a adquirir capacitats per a superar els estius secs i calorosos, per a resistir les conseqüències dels focs recurrents que assolien i rejuveneixen els paisatges, per a afrontar els hiverns continentals sense la nívia manta protectora. Enfront de totes aquestes dificultats per a la supervivència, la surera va haver de buscar el seu espai entre els escollits per a poblar i donar vida a les terres de la Mediterrània. Els territoris silícis amb sòls profunds, frescos i pobres en bases, de clima càlid i humit, sota la influència de la mar Mediterrània o de l'oceà Atlàntic, que atemperen les àmplies oscil·lacions tèrmiques i l'elevada aridesa estival del clima mediterrani, van ser els "escollits" per a viure la seua història.

A la península Ibèrica, on es concentra més de la meitat de la superfície mundial ocupada per aquestes espècies, té el seu òptim al quadrant sud-occidental, on forma extenses sureres, tant a Andalusia occidental i Extremadura, com al centre i sud de Portugal. També és present en nombrosos nuclis dispersos per la resta de la Península, molts dels quals representen àrees i enclavaments d'enorme interès botànic pel seu aïllament i el seu caràcter relict; no obstant això, únicament les suredes catalanes i les valencinocastello-



El suro ha d'esperar pacient la seua transformació. Abans d'estar a punt per ser treballat, s'ha deixat eixugar perquè perda la humitat natural, s'ha bullit per eliminar els tanins i perquè recupere l'elasticitat, s'ha premsat i enfardat per aplanar-lo i ha tornat a la intempèrie per eixugar-lo de nou i esperar.

nenques poden considerar-se bones representacions d'aquests boscos fora del seu òptim, tant per extensió com per rendiment econòmic. Al voltant dels boscos de sureres, i especialment d'aquests últims, hi ha una discussió oberta entre els qui defensen la seua identitat com a formacions naturals i els que atribueixen el seu origen a la intervenció de l'home. A Catalunya, o més concretament a l'Empordà, l'increment de la demanda va estimular el creixement de la indústria tapera i, consegüentment, va multiplicar les necessitats de matèria primera. Amb aquestes perspectives, el conreu i l'aprofitament de la surera va agafar un paper econòmic de primera magnitud, fins al punt de convertir aquestes comarques en el centre de la indústria tapera mundial durant el segle XVIII i XIX. Per abastir tota la demanda, tant els alzinars litorals com les rouredes de roure africà (*Quercus canariensis*), on la surera apareixia com a acompanyant, varen ser

talades selectivament, se n'eliminaren altres espècies arbòries competidores i es transformaren en suredes gairebé pures. En l'actualitat, el retrocés de la indústria del suro ha dut a l'abandonament de moltes d'aquestes terres, que, lliures de l'acció modeladora de l'home, mobilitzaren els processos dinàmics regeneratius de la vegetació i van tornant lentament i progressivament al seu estat d'equilibri ecològic, com a alzinars o rouredes. La surera queda relegada a la seua posició secundària, i això es tradueix en una progressiva reducció de la seua superfície a Catalunya.

Pel que fa a les suredes castellanenques, el procés va ser ben diferent. La plaga de fil·loxera que, a finals del segle XIX, va destruir gairebé tota la vinya europea arribà pocs anys després al País Valencià amb conseqüències igualment desastroses. A la serra d'Espadà, al sud de la província de Castelló, grans extensions de vinyar quedaren abandonades als anys vint, però mol-

TAPS NATURALS O SINTÈTICS?

Finalitzat l'envelliment en bótes de fusta, el vi és embotellat per a continuar el seu procés de transformació en l'interior d'ampolles de vidre, en contacte amb una petita quantitat d'aire residual i aïllat pel tap de suro. La preferència pel tap de suro atén a la seua noblesa i naturalitat per al condicionament i a la seua neutralitat. L'opinió generalitzada és que aquest producte natural no té cap contribució negativa, però tampoc cap de positiva, encara que no s'ha estudiat amb precisió la realitat dels possibles intercanvis. Alguns investigadors han provat l'existència de diverses substàncies volàtils que el suro podria transmetre al vi, encara que els seus resultats han estat utilitzats únicament per a estudiar els efectes adversos i no les qualitats que podria aportar-li. Entre les substàncies que poden implicar alteracions organolèptiques dels vins, les més conegudes són els TCA (tricloroanisols). Aquests elements químics d'origen natural s'introdueixen en el vi a través dels taps i, en determinades concentracions, són els responsables del "sabor a suro" o del "picat" dels vins. L'existència d'aquestes alteracions ha estat aprofitada pels fabricants de taps sintètics per a introduir-se en el mercat vinícola, oferint un producte més barat i lliure de riscos. En els darrers anys, un tap sintètic (compost de cautxú sintètic, ceres i poliolfines) ha desplaçat el tap natural a Xile, Argentina o Sud-àfrica, almenys en certs productes, i continua ampliant els seus objectius per a abraçar tota la indústria vinícola mundial. Existeix un temptador mercat potencial de 15.000 milions d'ampolles anuals! Però, aquests TCA no formen part de la composició química del suro; ben al contrari, s'originen per processos de contaminació durant l'emmagatzematge i la utilització dels taps, afavorits per condicions d'humitat relativa i temperatures massa elevades. La falta de professionalitat dels que venen un producte de baixa qualitat i les estratègies de les grans embotelladores, que bus-

quen abaratir costos comprant a preus molt baixos, també formen part de tota aquesta problemàtica. L'estreta vinculació entre les indústries suro-tapera i vinícola, associades amb diverses institucions públiques i privades, estan unint interessos, esforços i exigències per garantir la qualitat dels seus productes. El resultat d'aquesta labor conjunta és una sèrie de normes, recomanacions i controls de qualitat, consensuades a nivell europeu, destinades a la millora qualitativa d'un producte natural, ecològic, renovable i noble com és el tap de suro.

Aconseguir alts nivells qualitius és una qüestió prioritària, ja que cedir terreny a l'avanç del plàstic no sols tindrà efectes negatius sobre les indústries implicades; guanyar aquesta batalla

també representa la continuïtat ecològica de les sureres. El suro per a la fabricació de taps és el rendiment prioritari i més rendible d'aquests arbres. La generalització en l'ús del tap sintètic repercutirà negativament sobre el valor del suro i de les sureres, fins al punt de fer inviable el seu cultiu. Seria econòmicament més beneficiós conrear espècies fusteres de creixement ràpid (pins,

eucaliptus, etc.), amb resultats ambientals i culturals desastrosos: desaparició de les activitats que asseguren la continuïtat i regeneració de les suredes, desarrelament dels arbres madurs, pèrdua d'ingressos en zones rurals, amenaces per a la flora i la fauna, ...

A més a més, la majoria dels consumidors veuen en el tap de suro un signe de qualitat del producte embotellat, perquè respecta la qualitat del vi i resulta indispensable per a conservar-lo. De fet, només les botelles amb tap de suro natural poden ometre la data de caducitat, ja que els científics han demostrat que utilitzar taps de plàstic comporta, a llarg termini, que es filtren en el vi alguns productes orgànics que poden causar riscos potencials per a la salut.

S.F.

«LA PREFERÈNCIA PEL
TAP DE SURO ATÉN A LA
SEUA NOBLESA I
NATURALITAT PER AL
CONDICIONAMENT I A LA
SEUA NEUTRALITAT»



La pela, feta a mà amb l'ajuda de destrals, deixa al descobert la mare del suro o camisa, amb una coloració groguenca que, amb el temps i per oxidació dels tanins que conté, anirà agafant tonalitats ataronjades, després rogenques i finalment, quan la rusca se seca, grisenques més o menys fosques. La rusca, formada pels teixits meristemàtics i conductors dessecats, és l'estrat superficial que cobreix el suro que va formant-se. Quan arribe a un gruix de 3 o 4 cm serà el moment de la següent pelada.



La surera, que pot arribar a fer 25 m d'altura, acostuma a mostrar aquest aspecte típic: un fust recte i acolorit durant els primers anys després de la pela, coronat per 2 o 3 branques principals divergents i sense ramificacions a la futura zona de tallada. Aquest és el resultat de les denominades podes de formació, destinades a modelar adequadament la morfologia de l'arbre per a augmentar-ne la producció i facilitar la posterior extracció del suro.

tes altres foren, sorprenentment, repoblades amb sureres. Alguns vells habitants d'aquesta serra confirmen que de sureres, n'hi havia prèviament, però acantonades a les zones rebutjades per l'agricultura, i parlen dels fets, localitzant les vessants transformades. Segons diuen, els exemplars foren duts des de les comarques catalanes; no obstant això, estudis genètics recents han emparentat les poblacions espadàniques amb les de La Almoraima, a Cadis.

En l'actualitat, els reductes originals i les antigues plantacions s'han convertit en densos boscos que s'estenen per les ombries i les valls d'Espadà, una serra recentment protegida per la Generalitat

**«AL VOLTANT DELS BOSCOS
DE SURERES HI HA UNA
DISCUSSIÓ OBERTA ENTRE ELS
QUI DEFENSEN LA SEUA
IDENTITAT COM A FORMACIONS
NATURALS I ELS QUE
ATRIBUEIXEN EL SEU ORIGEN A
LA INTERVENCIÓ DE L'HOME»**

Valenciana amb la figura de Parc Natural. Aquest territori constitueix el nucli principal, el més representatiu i millor conservat de les sureres a les terres valencianes, però també se'n poden trobar bons exemples a la serra Calderona i al Paratge Natural del Desert de les Palmes, que tots junts cobreixen una

extensió aproximada de 5.000 ha. Però ací, l'aprofitament del suro també s'enfronta amb una climatologia poc favorable per a la producció. La surera ha de créixer sota condicions ecològiques molt ajustades a les seues necessitats d'aigua. Les pluges, inferiors als 600 mm anuals, són insuficients per al seu desenvolupament òptim, encara que l'entrada de vents



La mecanització del procés de fabricació de taps ha fet oblidar molts oficis i molts vocables exclusius, però la cultura del suro s'ha revelat contra la modernització i, encara avui, moltes feines continuen fent-se com en els primers anys. L'escarpada orografia obliga a ajudar-se de bestiar per a portar les pelades de suro o pannes des dels peus dels arbres fins a les vores de camins o carreteres.

de llevant produeix boires freqüents que milloren la disponibilitat hídrica. El resultat és l'enregistrament de les produccions anuals més baixes de tota la península Ibèrica, cosa que obliga a prolongar els torns d'extracció fins a dotze o catorze anys per obtenir el gruix necessari per a la fabricació de taps (a les sureres occidentals els torns són de vuit o deu anys; a les catalanes també s'apliquen torns llargs per millorar les propietats elàstiques del suro, no per mancances productives). Aquest ritme de creixement tan lent es veu compensat per unes característiques anatòmiques i densimètriques que el converteixen en un producte de qualitat reconeguda.

Amb independència de la seua reduïda extensió i de tots els problemes afegits, les suredes es troben fortament arrelades en la cultura d'uns pobles que, per l'abrupta orografia del seu entorn, tenen poques possibilitats per a desenvolupar una agricultura tradicional i troben en els aprofitaments forestals els pilars fonamentals de la seua economia. Per això, assegurar la continuïtat del

Aquesta figura presideix l'entrada del Museu del Suro, a Palafrugell, per recordar els temps de l'elaboració a mà, artesana, dels taps de suro. Només calia un ganivet, anomenat estoix, de fulla més o menys ampla o forma recta o corbada segons la feina: llescar (tallar les pannes a llenques transversals, d'igual amplada que hagen de tenir els taps), carrar (tallar la llesca en prismes rectangulars –carracs– per fabricar els taps), escairar (tallar els quatre angles dels carracs).



patrimoni biològic, econòmic i cultural que atresoren aquestes terres hauria de convertir-se en un objectiu prioritari tant per als seus habitants com per a les autoritats competents. Les potencialitats són una realitat, ja que, en el context de la política agrària comunitària, la sureda compleix exemplarment les funcions de l'extensificació agrícola: oferta de productes de qualitat (suro, ramaderia, mel, plantes medicinals i aromàtiques, bolets, etc.), conservació (biodiversitat, flora, fauna, paisatge, oficis artesanals, etc.), serveis de caça, manteniment d'usos i costums tradicionals, desenvolupament de la població a les zones rurals deprimides, etc. Per aconseguir aquesta finalitat, cal establir i aplicar actuacions específiques destinades a la gestió sostenible de tot aquest patrimoni, actuacions que han de basar-se en un coneixement exhaustiu del territori, de les mancances i dels problemes. Però, les suredes valencianes pateixen importants mancances de coneixements en aquests aspectes fonamentals.

Els espectaculars penya-segats, cingles i esperons amb les coloracions rogenques de les argilites i gresos del Bundsandstein (les populars pedres rodenes) contrastant amb el verd permanent del fullatge de la surera i les espècies del sotabosc configuren un paisatge original i absorbent que atrau i captiva de forma immediata. Perdre's pels in comptables camins i barrancs que s'amaguen en aquestes serralades és,

amb tota seguretat, una experiència inoblidable. No deixem que totes aquestes sensacions ens facen oblidar altres qüestions ineludibles per assegurar el nostre llegat a les futures generacions.



*Doctor en Ciències Biològiques per la Universitat de València

**«EL SURO ÉS UN PRODUCTE
NATURAL I RENOVABLE, AMB
PROPIETATS FÍSQUES I
QUÍMIQUES MAI NO IGUALADES
PER QUALESVOL MATERIAL
ARTIFICIAL»**

col·lecció de divulgació científica

sense
f
fronteres

El cervell polièdric

Xavier Duran

Idees, sentiments i neurones

Premi Europeu de Divulgació Científica
e3
Estudi General
sense fronteres



Els gens que mengem

Daniel Ramón

La manipulació genètica dels aliments



Premi Europeu de Divulgació Científica
e3
Estudi General

Neurotafaneries

Adolf Tobeña

Els secrets del cervell humà



Viatge als orígens

Jaume Bertranpelt
Cristina Junyent

Una història biològica de l'espècie humana

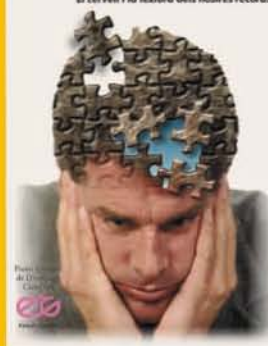
Premi Europeu de Divulgació Científica
e3
Estudi General



El taller de la memòria

Juan Carlos López

El cervell i la textura dels nostres records



Premi Europeu de Divulgació Científica
e3
Estudi General

Missatges del passat

Carles Laloeza

Reconstruint la història amb la genètica
(Del juràssic als tons)

Premi Europeu de Divulgació Científica
e3
Estudi General



Nosaltres els humans

Agustí Gallana

L'ecologia d'uns animals mil·lionament
intelligents

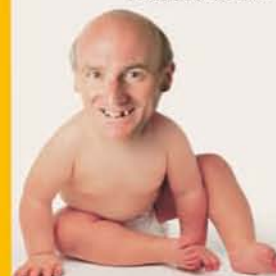


L'enigma de l'esfinx

Francisco Armesto
Constantino Armesto

Desenvolupament, funcionament
i vellesa del cos humà

e3



Premi Europeu de Divulgació Científica Estudi General