

SELECCIÓ CLONAL DE LES VARIETATS DE RAÏM AUTÒCTONES MAJORITÀRIES DE LES BALEARS: MANTO NEGRO, CALLET I MOLL (PREMSAL BLANC)

**Joan Rosselló,¹ Enrico Cretazzo,¹ Josefina Bota,² Hipólito Medrano,¹
Cecilia Carámbula¹ i Josep Cifre¹**

1. Grup de Recerca en Biologia de les Plantes en Condicions Mediterrànies.
Universitat de les Illes Balears (UIB)

2. Institut de Recerca i Formació Agrària i Pesquera (IRFAP). Conselleria
d'Agricultura, Medi Ambient i Territori. Govern de les Illes Balears

RESUM

La selecció clonal constitueix actualment el mètode de millora de varietats regionals més àmpliament utilitzat i es basa en l'elevada variabilitat genètica produïda per successives mutacions somàtiques que s'acumulen i que es mantenen en les diferents poblacions del cultiu malgrat la seva propagació vegetativa per empelt. Així, la selecció sobre un elevat nombre d'individus permetrà identificar-ne alguns amb les característiques desitjades. La forta interacció genotip ambient en els caràcters relacionats amb la producció i la qualitat de la collita fa necessària l'observació en anys successius dels mateixos caràcters.

Les varietats de vinya autòctones majoritàries de les Balears callet, manto negro i moll (premsal blanc) no han estat objecte de selecció clonal, i el seu registre i certificació no han estat abordats amb anterioritat. L'apreciació pro-

gressiva pels cellers, junt amb el protagonisme que han de mantindre en la tipificació dels vins de les Balears, van aconsellar l'inici de treballs de selecció que permetessin identificar i propagar clons de més interès agronòmic i enològic. La disponibilitat de clons que millorin la qualitat genètica de les vinyes d'aquestes varietats és una de les vies més prometedores per a assegurar vins de qualitat sense perdre la tipicitat pròpia de les Balears. Hi ha una demanda creixent en el sector de material vegetal clonal autòcton certificat a fi de millorar la producció, la qualitat i l'homogeneïtat de les collites.

Paral·lelament al procés de selecció clonal, s'ha establert un reservori genètic a fi de conservar tota la variabilitat disponible actualment sobre cada varietat.

RESUMEN

La selección clonal constituye en la actualidad el método de mejora de variedades locales más ampliamente utilizado y se basa en la elevada variabilidad genética producida por sucesivas mutaciones somáticas que se acumulan

Correspondència: Joan Rosselló. Grup de Recerca en Biologia de les Plantes en Condicions Mediterrànies. Universitat de les Illes Balears (UIB). Ctra. Valldemossa, km 7,5, 07122 Palma, Mallorca, Espanya. Tel. 00 - 34 - 971 172 099. Fax: 00 - 34 - 971 173 184. A/e: joan.rossello-veny@uib.es.

y que se mantienen en las diferentes poblaciones del cultivo a pesar de su propagación vegetativa por injerto. Así, la selección sobre un elevado número de individuos permitirá identificar algunos de ellos con las características deseadas. La fuerte interacción genotipo ambiente en los caracteres relacionados con la producción y la calidad de cosecha hace necesaria la observación en años sucesivos de los mismos caracteres.

Las variedades de vid autóctonas mayoritarias de Baleares *callet*, *manto negro* y *moll* (*premsal blanc*) no han sido objeto de selección clonal, ni su registro y certificación han sido abordados con anterioridad. La apreciación progresiva de las mismas por las bodegas, junto con el protagonismo que deben mantener en la tipificación de los vinos de las Baleares, aconsejan el inicio de los trabajos de selección que permitan identificar y propagar clones de mayor interés agronómico y enológico. La disponibilidad de clones que mejoren la calidad genética de las vides de estas variedades es una de las vías más prometedoras para asegurar vinos de calidad sin perder la tipicidad propia de Baleares. Hay una creciente demanda en el sector de material vegetal clonal autóctono certificado con el fin de mejorar la producción, calidad y homogeneidad de las cosechas.

Paralelamente al proceso de selección clonal, se ha establecido un reservorio genético con el fin de conservar toda la variabilidad disponible en la actualidad en cada variedad.

INTRODUCCIÓ

Actualment es cultiven a les Balears 309 ha de manto negro, 151 ha de callet i 90 ha de moll. Les tres varietats estan autoritzades en totes dues denominacions d'origen (DO) de Mallorca.

Malgrat que a les Balears es conreï vinya pràcticament de manera ininterrompuda des de la dominació romana, no es troben referències escrites de les varietats callet i manto negro fins al final del segle XIX.

Una font molt important de documentació han estat les «Memorias Reglamentarias». Aquesta col·lecció de manuscrits recull una part important de la història de l'agricultura i la ramaderia de les Illes Balears des de finals del segle XIX i principis del XX. Les varen redactar els enginyers agrònoms que hi havia al capdavant del que va acabar sent la Jefatura Agronómica de Balears. Els documents han estat cedit pel senyor Jaume Grimalt Obrador, que entre altres càrrecs va ser director territorial del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació a les Illes Balears. A causa de la seva importància extraordinària, aquests documents varen ser duits per Joan Rosselló al Servei de Biblioteca i Documentació de la Universitat de les Illes Balears (UIB) on varen ser escanejats i penjats a la web de la UIB perquè estiguin a l'abast de qualsevol persona interessada.

A la memòria *Vinos y vendimias* (Satorras, 1892), en un punt on es descriuen les diferents varietats conreades a les Balears, trobam la primera referència al callet i al manto negro però escri-

ta en llapis. Aquesta anotació ens fa dubtar de la data real de conreu d'aquestes varietats (figura 1).

A la *Memoria sobre la invasión filoxérica y la reconstitución del viñedo en la provincia de Baleares 1909* (Ballesster, 1909) ja trobem totes dues varietats integrades amb la resta (figura 2).

Aquests documents ens fan pensar que el conreu de callet i de manto negro es va començar a produir en una data entre l'any 1892 i el 1909.

El cas del moll és distint, ja que apareix en la *Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia Baleares* (Satorras, 1887) i en *Les Balears descrites per la paraula i la imatge*, de l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria, pu-

blicada a Leipzig del 1869 al 1891, amb el nom de «pansal blanc». Però no es va començar a conrear de manera important fins a la darrera dècada del segle xx. De fet, al Catastro Vitícola editat per l'Instituto Nacional de Denominaciones de Origen de 1982 no surt com a varietat important sinó que està inclosa dins «resto de variedades» (1,78 %); cal remarcar que tampoc no hi ha cap varietat de raïm blanc. Les varietats més destacades eren callet (46,63 %), fogoneu (21,75 %), manto negro (20,76 %), monestrell (2,57 %) i calop (1,44 %) (figura 3).

Quan es va preguntar als pagesos d'on havien obtingut les mudes per a empeltar, en el cas del callet i el manto negro l'origen eren les mateixes finques del pagès o alguna altra de la zona. En

FIGURA 1. 'Vinos y vendimias' (Satorras, 1892)

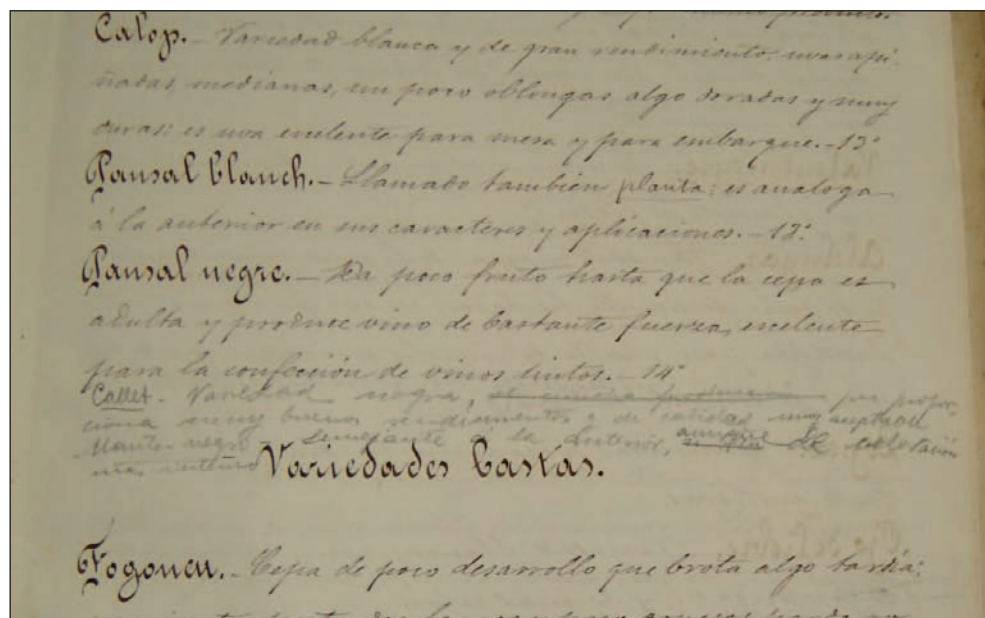


FIGURA 2. ‘Memoria sobre la invasión filoxérica y la reconstitución del viñedo en la provincia de Baleares 1909’ (Ballester, 1909)

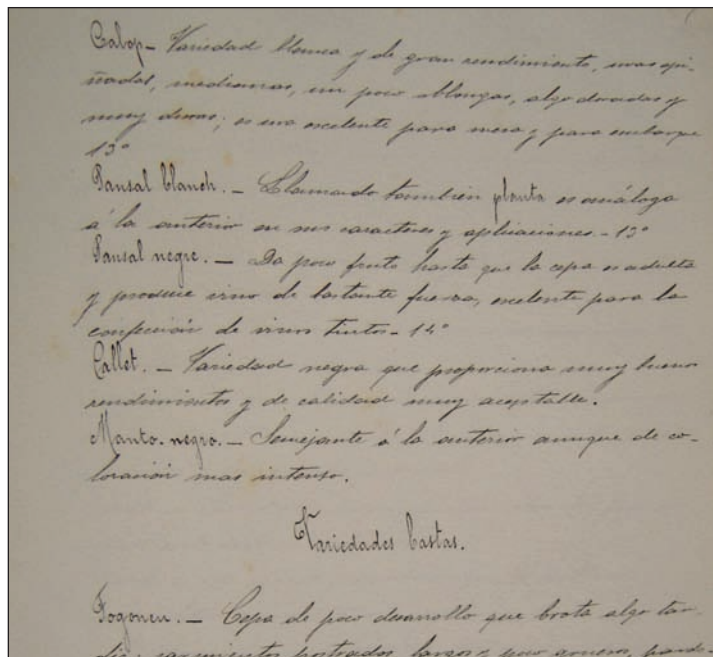
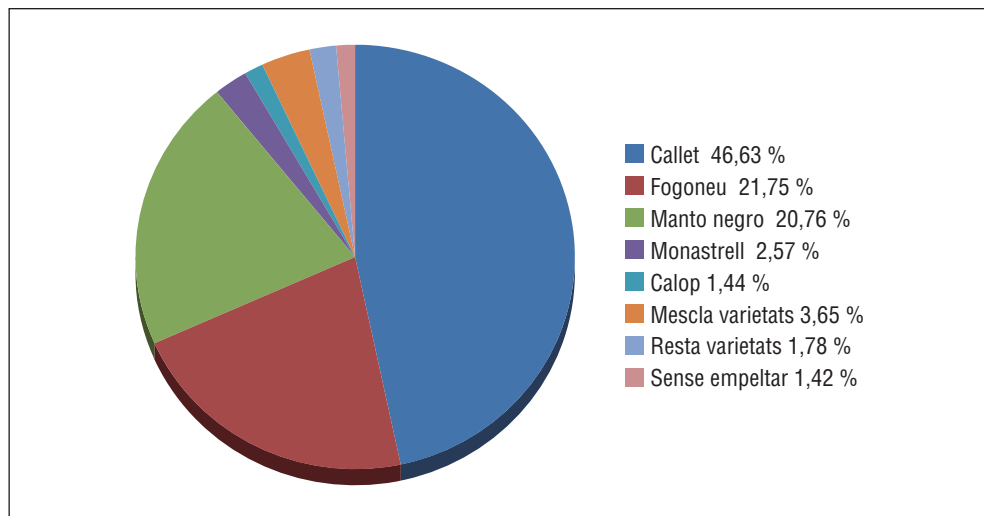


FIGURA 3. Catastro Viñícola de Baleares (INDO, 1982)
(Uva de vinificación. Distribución del viñedo por variedades de vinífera)



el cas del moll es va veure que tot el material, excepte el d'un camp, que no es va poder determinar, procedia d'un mateix camp situat a Can Ribes (Consell). Per tant, la situació que trobem en el moment d'iniciar el procés de selecció és la següent: les varietats negres, callet i manto negro, estan molt distribuïdes, però fa relativament poc que es coneixen a Mallorca (principis del segle xx), i la varietat moll (blanca), que és anterior a l'atac de la fil·loxera però que en la majoria de parcel·les estudiades té un origen comú. Això ens fa pensar que no tindrem una gran diversitat genètica d'aquestes varietats.

Característiques de les varietats (Alabern, 1970)

Callet. Varietat negra autòctona. Segons pareix, prové dels costers del puig des Call de Felanitx. Planta no gaire vigorosa, molt productiva i constant, que s'adapta a tots els peus i prefereix terrenys solts. Port dels sarments més aviat horitzontal. Brosta a l'època mitjana, sis o set dies abans que el manto negro, i madura de dos a tres dies abans.

Raïm gros, amb un pes mitjà de 700 a 800 g, compacte i amb capoll més aviat curt, que fa un gra gros, rodó, de polpa fluixa i una mica vermellejada, amb pell de color blau tirant a negre, de sabor neutre.

No és sensible a gelades, i si es gellen les primeres brostades, els rebrotos són productius. Prefereix terrenys solts. Es pot emparrar, però convé limitar-ne la producció si el cultiu és en secà. Si es pot regar, la producció augmenta molt.

El seu most de seguida treu color vermell, i el vi arriba a vermellejar més que el manto negro, sense ser un negre intens. Afruitat, en certa manera recorda una mica el gust de taronja, poc cos, acidesa escassa. A Felanitx se l'ha emprat tradicionalment per a vins rosats, perquè en molts llocs dóna poc grau, i llavors dóna un vi fresc, afruitat, aromàtic i amb un color rosat molt atractiu. Però a les finques que dóna de 12° a 13° és més apropiat per a fer vi negre. Mescla bé sense dominar.

Manto negro. Varietat negra considerada autòctona. La seva presència és quasi constant en els vins negres i rosats especialment en la DO Binissalem i menys en la zona del Pla i Llevant.

Varietat vigorosa però productiva i constant, perquè a l'arrencada de la vegetació pareix menys vigorosa i té una bona floració i bon quallat de fruit, i a mesura que passen els mesos es veuen créixer les sarments fortes amb tota la seva llargària.

Brosta a l'època mitjana i madura també a mitja temporada. Té un port semidreçat característic de les sarments que són llargues i que tomben. Dóna un raïm gros, amb un pes mitjà de 600 a 700 g no gaire compacte, amb capoll llarg, té un gra de mitjà a gros, ovalat, de pell pruinosa, no gaire gruixada però resistent, de color gris fosc o negre poc intens, i polpa sense color, consistent, insípida però gens àcida.

Va bé sobre tots els peus, però el 161-49 li fa fer el raïm atapeït, mentre que sobre el rupestris de lot el fa aspergit; ens fa pensar, per tant, que pre-

fereix portaempelts vigorosos. Vol terrenys solts, no argilosos ni gaire compactes, ben assolellats. En secà va bé en vas o en cordó, sempre que en reduïm la producció. En canvi, si se'l pot ajudar amb reg, tant amb una formació com amb l'altra permet deixar més botons i, per tant, portar millor càrrega. En ceps joves i molt carregats és una mica sensible a la sequera de la rapa. Poc sensible a gelades de primavera, i si qualque any es gela, el seu rebrot encara és productiu. Resistència normal a les malalties criptogàmiques.

Dóna un vi de poc color, molt alcohòlic, és normal de 13° a 14°, baix en acidesa, amarg i una mica oxidatiu. En les mescles queda dominant.

Premsal blanc. Varietat blanca autòctona. Quan és madur, el raïm cau amb molta facilitat, i per aquest motiu al poble de Binissalem la coneixen com a moll.

Varietat molt vigorosa i molt productiva, però que té una certa tendència a ser anyívola, és a dir, a produir menys l'any següent al d'una bona producció. Brosta al mateix temps que el manto negro, això és, a l'època mitjana, i madura uns vuit dies abans. Com que té bastant de grau, convé vigilar-ne el punt de verema, per a no perdre l'acidesa.

De vegetació molt folgada, té fulles grosses, sarments llargues i dona un raïm gros, que pesa de 800 g a 1 kg. Espargit, de capoll llarg, i que es despren molt bé quan és madur; per això és molt bo de veremar. Té un gra de mitjà a gros, ovalat, de pell prima però

consistent, d'un color groc daurat, i polpa de mitjana a consistent, sense color, insípida i una mica aromàtica, que recorda algunes fruites. S'adapta a tot tipus de sòl i a tots els peus en què s'ha provat. Produeix molt bé en vas i en emparrat, però aquest darrer li convé més, ja que aquesta varietat té unes fulles molt grosses i una vegetació que cobreix. A més, és una mica sensible a l'oïdi; per tant, li van bé les formacions que tinguin tendència a orejar millor la planta. Admet tant la poda curta com la llarga, però convé regular la producció perquè en faci cada any.

Exigent amb l'elaboració, per a no perdre les seves qualitats; dona un vi de color groc palla clar, carregat d'aromes que recorden les fruites madures, gust net, alegre amb un afruitat característic que sembla una mica anisat, fresc, viu, amb acidesa justa i cos. Com a varietal és excel·lent. Mescla molt bé. Amb un 15 % de parellada, guanya acidesa i fragància. La mescla amb la varietat chardonnay dona vins molt equilibrats.

Objectius de la selecció clonal (entre parèntesis els anys que s'ha estudiat o que s'estudia cada objectiu).

— Preselecció clonal de les varietats autòctones principals: manto negro, callet i moll (2001-2005).

— Selecció dels millors clons en cada varietat (2006).

— Caracterització de les varietats: ampelografia, fenologia, caracterització genètica per microsatèl·lits, fisiologia, producció, qualitat microvinificació, perfils aromàtics (2007-2011).

— Caracterització dels clons en parcel·les experimentals (2008-2011).

- Binissalem.
- Porreres.

— Establiment d'una parcel·la experimental amb el reservori genètic de l'espècie (2009-2011).

— Sanejament dels millors clons (2009-2011).

— Estudi de factors ambientals i pràctiques culturals que afecten la qualitat del raïm (2011).

METODOLOGIA

Per a la preselecció clonal es varen triar un total de dos-cents tretze ceps de callet, cent vuitanta-nou de manto negre i cent quaranta-vuit de moll. Anteriorment es van seleccionar les vinyes d'actuació d'acord amb la seva antiguitat de plantació (més de quinze anys). En total es van seleccionar quaranta-dues vinyes pertanyents a la DO Pla i Llevant i vint de la DO Binissalem. A partir d'aquestes vinyes es van seleccionar els ceps comentats i es va remarcar el doble interès del projecte: l'obtenció de clons de més qualitat (per això es van valorar l'equilibri entre la fase vegetativa i la reproductiva, la morfologia varietal, les característiques del fruit i l'aparent estat sanitari dels ceps) i la preservació de la variabilitat genètica existent, incloent-hi el màxim nombre de biotips. Es van prendre almenys dos ceps per vinya per a assegurar la variabilitat del mostreig. Aquesta fase inicial es va fer en col·laboració estreta amb les dues denominacions d'origen i amb la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears. A més, en les vinyes que participaren en aquesta fase de preselecció clonal es va considerar oportú uniformar les pràctiques cultu-

rals durant els anys en què es van prendre mesures sobre les plantes candidates a cap de clon.

Els paràmetres utilitzats per a l'avaluació dels ceps van ser els següents: nombre de raïms, producció per cep, pes de cent baies, índex de Ravaz, sucres solubles, acidesa total, índex de polifenols totals, antocians totals, tanins totals, intensitat de color i grau d'infecció vírica.

Totes les plantes seleccionades van ser sotmeses a un test ELISA per als virus de l'entrenús curt infeccions (GFLV), de l'enrotllament (GLR-AV) i del jaspiat (GFkV). Es va seguir el protocol descrit per Sánchez-Vizcaíno i Cambra (1981).

L'elecció dels ceps candidats a cap de clon per a cada varietat es va fer a partir de les mitjanes dels valors dels paràmetres estudiats durant els anys 2001, 2003 i 2004.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

La determinació d'aquests paràmetres es va desenvolupar durant quatre anys consecutius (2001-2004). En un principi, el projecte preveia la presa de dades durant tres anys (2001-2003); no obstant això, com que l'any 2002 va ser atípic per a les condicions de cultiu, es va decidir incloure-hi un any més (2004) i no incloure en l'anàlisi d'individus les dades del 2002.

Un altre aspecte important que s'ha de complir en la selecció clonal és l'obtenció de la planta certificada, cosa que garanteix que la planta es troba en con-

TAULA I. Mitjana dels paràmetres de producció i qualitat dels valors estudiats. Anys 2001, 2003 i 2004

Paràmetres	Moll Mitjana $\pm$ d. e. *	M. negro Mitjana $\pm$ d. e.	Callet Mitjana $\pm$ d. e.
Nombre raïms	9,8 $\pm$ 3,7	10,0 $\pm$ 4,0	10,0 $\pm$ 3,8
Prod. unitària (kg)	3,4 $\pm$ 1,9	2,8 $\pm$ 1,4	2,8 $\pm$ 1,4
Pes sarments (g)	480,5 $\pm$ 181,5	434,4 $\pm$ 214,0	192,1 $\pm$ 97,7
l. de Ravaz	7,3 $\pm$ 4,2	7,1 $\pm$ 3,1	15,3 $\pm$ 8,4
Graus baumé	11,4 $\pm$ 1,4	13,0 $\pm$ 1,2	11,1 $\pm$ 1,4
Acidesa (g àc. tart./l)	3,2 $\pm$ 0,7	3,7 $\pm$ 0,7	4,2 $\pm$ 0,7
Polifen. tot. (A280)	16,6 $\pm$ 2,1	29,9 $\pm$ 8,0	30,5 $\pm$ 8,0
Antocians (mg/l)	—	164,7 $\pm$ 63,4	210,9 $\pm$ 85,3
Tanins tot. (mg/l)	2,6 $\pm$ 0,5	3,6 $\pm$ 0,9	2,9 $\pm$ 0,8
Nombre raïms	9,8 $\pm$ 3,7	10,0 $\pm$ 4,0	10,0 $\pm$ 3,8

* d. e.: desviació estàndard

dicions sanitàries òptimes. En el cas de les Illes Balears, l'estat sanitari de les plantes seleccionades durant dos anys consecutius no va ser gens tranquil·litzador (taula II). Els resultats presentaven uns índexs d'infecció del 90 % de les plantes seleccionades. La presència d'aquests virus, a part de suposar que no es pot aconseguir el certificat sanitari de les plantes, pot provocar una pèrdua important en els paràmetres de qualitat i de producció i implica una durada de vida de la planta més curta.

Les dades de producció i qualitat recollides per a cada individu durant la fase de preselecció clonal en les vinyes seleccionades es van analitzar estadísticament per a ordenar els individus d'acord amb el seu mèrit en cada caràcter. Per a seleccionar els individus candidats a cap de clon en cada varietat es van establir uns llindars per a alguns paràmetres de producció i de qualitat

tal com mostra la taula III. Aquests llindars es van establir per consens entre els diferents membres que intervenen en el projecte, és a dir, la universitat, les denominacions d'origen i l'Administració autonòmica. A continuació es comenten les raons per les quals es van establir els llindars que s'assenyalen en la taula III.

El pes de cent baies es va considerar un paràmetre molt important per a moll i callet, que presenten raïms compactes i amb baies grans. Aquest fet pot donar lloc a riscos de ruptura en situacions d'excés de disponibilitat hídrica, així com una certa heterogeneïtat en el grau de maduresa de les baies que formen un mateix raïm. A més, callet, en condicions d'excés d'aigua, tendeix a presentar valors baixos en sucres i components de la pell (antocians, aromes), a causa d'un efecte simplement de dilució. Per això, en aquestes varietats se selecciona

TAULA II. *Percentatge d'infecció per virus per a cada varietat i denominació d'origen (Cretazzo, 2010)*

Grau d'infecció	Manto negro			Callet			Moll			Global total
	Bi	PL	Total	Bi	PL	Total	Bi	PL	Total	
Lliures de virus	0 %	13,6 %	6,3 %	3,3 %	13,5 %	9,6 %	5,9 %	17,9 %	11,3 %	9,4 %
GFLV	3,8 %	18,2 %	10,4 %	0 %	13,5 %	8,4 %	8,8 %	25 %	16,1 %	11,4 %
GLR-AV	11,5 %	22,8 %	16,6 %	12,9 %	17,3 %	15,7 %	26,5 %	35,7 %	30,6 %	3,1 %
GfKV	0 %	18,2 %	8,3 %	0 %	3,8 %	2,4 %	0 %	0 %	0 %	20,7 %
GFLV+GfKV	0 %	9,1 %	4,2 %	0 %	1,9 %	1,2 %	0 %	7,1 %	3,2 %	2,6 %
GFLV+ GLR-AV	38,5 %	9,1 %	25 %	29 %	32,7 %	31,3 %	26,5 %	14,3 %	21 %	26,4 %
GfKV+ GLR-AV	23,1 %	4,5 %	14,6 %	41,9 %	7,7 %	20,5 %	23,5 %	0 %	12,9 %	16,6 %
GFLV+ GfKV+ GLR-AV	23,1 %	4,5 %	14,6 %	12,9 %	9,6 %	10,8 %	8,8 %	0 %	4,8 %	9,8 %

Bi: DO Binissalem-Mallorca; PL: DO Pla i Llevant; GFLV: virus de l'entrenús curt; GLR-AV: virus de l'enrotllament; GfKV: virus del jaspíat.

atenent a una morfologia de raïm solt i una grandària de baia menor.

La selecció de ceps amb contingut més alt en polifenols és important per a les varietats negres callet i manto negro, ja que aquestes varietats presenten en general continguts baixos d'aquests compostos i, per tant, limiten la seva utilització per a l'elaboració de vins de

criança. Els valors triats com a criteri de selecció són de totes maneres baixos per a la cria de vins monovarietals, si bé són llandars difícils de superar per aquestes varietats.

La varietat manto negro presenta normalment baixa riquesa antociànica, que es deriva d'una gran heterogeneïtat en la coloració de les baies d'un mateix

TAULA III. *Criteris de selecció d'individus per a cada varietat*

Paràmetre	Manto negro	Callet	Moll
Producció unitària (g)	> 1.000		
Pes de cent baies (g)		100 - 230	< 250
Graus Brix	> 22	> 22	> 20
Acidesa (g/l)	> 2,5		> 4
Índex de polifenols totals (A280)	> 25	> 20	
Antocians (mg/l)	> 160		

raïm i entre raïms del mateix cep. Un cas semblant el representa l'altra varietat negra callet, ja que aquest és un caràcter prou comú en les varietats minoritàries de vinya de les Balears. La falta de coloració s'amorteix reduint l'efecte dilució provocat per una grandària excessiva de les baies.

La varietat manto negro, a més, està condicionada per baixos rendiments, sobretot quan es tracta de plantes velles cultivades en zones pobres; per aquest motiu, en la selecció de ceps es va incloure també un llinard per a una producció unitària mínima.

El contingut en sòlids solubles és un paràmetre imprescindible en qualsevol programa de selecció clonal; per aquest motiu es van fixar uns criteris generals en les tres varietats. Els criteris de selecció relatius a l'acidesa es van fixar basant-se en continguts mínims ja que totes les varietats seleccionades i en especial la varietat blanca, moll, presenten en verema valors excessivament baixos d'acidesa; per tant, aquest caràcter és fonamental en el procés de selecció d'aquesta varietat.

Al final d'aquest procés descrit, els clocs elegits es van sembrar en dos

camp experimental: un a Binissalem l'any 2006 (taula iv) i el segon a Porreres l'any 2007 (taula v). Així es pogué dur a terme una segona avaluació de les plantes seleccionades amb independència de les condicions ambientals. En la primera avaluació cada planta s'avaluava en la seva finca d'origen, de manera que la qualitat major o menor dels paràmetres analitzats depenia sempre de les condicions particulars de l'entorn. El camp de Binissalem té una estructura de sòl amb baixa capacitat de retenció d'aigua, mentre que el de Porreres presenta un sòl amb alta capacitat de retenció d'aigua. D'aquesta manera podrem avaluar els clocs en sòls diferents i veure quin clon s'adapta millor a cada tipus de sòl.

Al camp de Porreres hi ha menys nombre de clocs perquè el camp no disposava de l'espai adient.

L'any 2008 es va començar a constituir un reservori genètic. En aquest tercer camp experimental situat a Felanitx es cultiven i s'avaluen els clocs que, de les tres varietats autòctones, no han estat seleccionats segons els criteris actuals del sector però que conserven unes característiques que potser en el futur

TAULA IV. *Nombre de ceps al camp d'homologació de Binissalem*

	Varietat	Nre. clocs	Plantes per clon	Total plantes
Selecció clonal	manto negro	21	15	315
	callet	29	15	435
	moll	18	15	270
Varietat de referència	tempranillo			15
	garnatxa			20
	macabeu			15

TAULA V. Nombre de ceps al camp d'homologació de Porreres

	Varietat	Nre. clons	Plantes per clon	Total plantes
Selecció clonal	manto negro	21	5	105
	callet	21	5	105
	moll	17	5	85
Varietat de referència	tempranillo			5
	garnatxa			5
	macabeu			5

el sector pot reclamar. Per als investigadors és essencial mantenir aquest reservori de variabilitat, ja que els clons que avui responen als criteris del sector poden no respondre-hi en un futur per qüestions de diversa índole: canvis en els gustos del consumidor o fins i tot canvis en les condicions climàtiques.

Actualment estan sembrades tres rèpliques de la població representativa de la variabilitat genètica total (uns setanta-cinc ceps per varietat). Aquest camp encara disposa d'espai per a poder conservar més mostres de les varietats estudiades que tinguin unes característiques diferenciades no recollides fins ara.

CONCLUSIONS I ESTAT ACTUAL DE LA SELECCIÓ CLONAL

A partir del 2008 es van començar a repetir les anàlisis dels principals paràmetres de producció i qualitat als camps de Binissalem i de Porreres, però a hores d'ara encara no es disposa de resultats concloents. El 2010 s'han començat a fer microvinificacions. Els primers resultats d'aquests camps han donat una gran variabilitat pels mateixos clons se-

gons el lloc on estaven situats dintre de la mateixa finca. Per aquest motiu es faran estudis més detallats per a avaluar l'efecte del terreny sobre la qualitat del raïm. En aquest sentit, s'estan efectuant mapes edafològics detallats de tots dos camps, de la disponibilitat hídrica del terreny, i s'estudia l'efecte de l'estrès hídric sobre la planta mitjançant la discriminació isotòpica del carboni 13.

Així i tot, dos clons de manto negro, dos de callet i un de moll, en què les anàlisis prèvies havien mostrat l'absència de virus, han estat enviats a l'Institut Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) per a certificar-los. Paral·lelament al procés de certificació s'ha començat amb prou èxit la regeneració dels individus infectats que tenien qualitats agronòmiques més interessants mitjançant el cultiu *in vitro* dels àpexs caulinars, la multiplicació posterior i l'aclimatació a test.

AGRAÏMENTS

Aquest treball ha estat finançat pels projectes INIA-VIN00-013, RTA04-175-C3, RTA 2008-0085-C0200, i s'ha dut a terme amb la col·laboració de la

Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears i les DO Binissalem-Mallorca i Pla i Llevant.

BIBLIOGRAFIA

- ALABERN MONTIS, R. (1997). *Camps experimentals de Balears*. Barcelona: Fundació La Caixa.
- BALLESTER, A. (1909). *Memoria sobre la invasión filoxérica y la reconstitución del viñedo en la provincia de Baleares 1909* [en línia]. Palma de Mallorca: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Dirección Territorial de Baleares. (Memorias Reglamentarias) <http://biblioteca.uib.es/digitalAssets/148/148525_p10-2.pdf>.
- BOTA, J. (1999). *Caracterització morfològica i fisiològica de varietats de vinya autòctones de Balears*. Tesi de llicenciatura. UIB.
- CARÁMBULA, C.; CRETAZZO, E.; MORENO, M. T.; RIERA, D.; TOMAS, M.; ESCALONA, J. M.; MARTORELL, A.; MEDRANO, H.; CIFRE, J. (2006). «Clonal selection of the main autochthonous varieties of Balearic Islands». XXIX World Congress of Vine and Wine. Logronyo: OIV.
- CRETAZZO, E.; ROSSELLÓ, J.; CARÁMBULA, C.; MORENO, M. T.; TOMAS, M.; RIERA, D.; POU, A.; MARTORELL, A.; MEDRANO, H.; CIFRE, J. (2007). «Clonal selection of the main Majorcan grapevine varieties: environmental effects on production and quality parameters in preselected plants». Proc 15th GESCO Meeting. Poreña, Croàcia, juny 20-23, p. 1262-1272.
- CRETAZZO, E.; TOMÁS, M.; PADILLA, C.; ROSSELLÓ, J.; MEDRANO, H.; PADILLA, V.; CIFRE, J. (2010). «Incidence of virus infection in old vineyards of local grapevine varieties from Majorca: implications for clonal selection strategies». *Spanish Journal of Agricultural Research*, núm. 2, p. 409-418.
- ROSSELLÓ, J.; CRETAZZO, E.; BOTA, J.; CIFRE, J. (2009). «Proyectos de investigación en el marco de variedades autóctonas de Baleares». *VIII GESEVID, Valladolid*. Valladolid: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL). [CD-ROM]
- SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M.; CAMBRA, M. (1981). *Técnicas inmunoenzimáticas en patología animal y vegetal*. Madrid: INIA.
- SATORRAS, F. (1887). *Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia Baleares* [en línia]. Palma de Mallorca: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Dirección Territorial de Baleares. (Memorias Reglamentarias) <http://biblioteca.uib.es/digitalAssets/148/148514_p6-1.pdf>.
- (1892). *Vinos y vendimias* [en línia]. Palma de Mallorca: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección Territorial de Baleares. (Memorias Reglamentarias) <http://biblioteca.uib.es/digitalAssets/148/148505_p1-2.pdf>.