

EL CONREU DE LA VINYA AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

Jaume Marlès i Magre

1. EL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

Es troba dins la demarcació de Tarragona i la comarca de l'Alt Camp. Formen part d'aquest municipi els set nuclis de població següents: Aiguamúrcia, Santes Creus, les Pobles, les Destres, Masbarrat, l'Albà i el Pla de Manlleu, amb una extensió total de 72 quilòmetres quadrats.

El 1996 el cens de la població era de 614 persones, i l'any 2001, de 648. Va passar d'haver-hi 8,5 habitants per cada quilòmetre quadrat, a 8,9. Actualment el cens ha augmentat fins a 710 habitants, que equival a 9,8 habitants per quilòmetre quadrat, amb una diferència d'1,3 habitants respecte de l'any 1996.

La major part de la població del municipi es dedica al sector agrícola, mentre que la resta es reparteix entre els serveis, la indústria i la construcció, seguint aquest mateix ordre. Així, doncs, el 1991, un 55,9% de la població es dedicava a l'agricultura. Tanmateix, el 1996 era només un 42,6%. Actualment la població ha augmentat, però el percentatge total de persones que es dediquen a l'agricultura ha disminuït; com a conseqüència d'això, el nombre de terres llaurades ha minvat respecte als anys anteriors.

L'evolució de les terres llaurades de la superfície agrària útil (SAU) ha anat disminuint. Del 1982 al 1989 disminuïren un 20,33%, i del 1989 al 1999, un 21,55%. També el nombre de pastures permanents ha passat de 0 a 5. La superfície del terreny forestal ha augmentat. El quadre següent ens mostra aquesta evolució:¹

¹ Dades facilitades per l'Institut d'Estadística de Catalunya.

<i>Any/superfície (ha)</i>	<i>Terres llaurades (SAU)</i>	<i>Pastures permanents (SAU)</i>	<i>Terreny forestal</i>	<i>Altres</i>
1982	2.883	0	1.172	624
1989	2.297	0	1.759	837
1999	1.802	5	2.115	213

1.1. EL CLIMA

La zona gaudeix d'un clima pròpiament mediterrani, caracteritzat per hiverns suaus i estius secs i càlids. La pluviositat mitjana és d'uns 500 l/m² anuals; tanmateix, les pluges es concentren a la primavera i a la tardor. El riu Gaià passa per dos nuclis de població del municipi, concretament per Santes Creus i Aiguamúrcia. Té un cabal d'uns 0,43 m³/s, però augmenta especialment a la tardor amb algunes riuades.

La temperatura mitjana és d'uns 15° C. Les més altes es produeixen els tres primers mesos d'estiu i les més baixes de novembre a març, especialment durant el més de febrer.

Tot seguit facilitem els quadres de climatologia de Vila-rodona i el Pont d'Armentera, les dues poblacions més properes a Santes Creus.

Dades de temperatura (graus centígrads) mitjana, de l'any 1994 al 2003, al Pont d'Armentera²

Gener	8,0	Juliol	23,6		
Febrer	8,9	Agost	23,7		
Març	11,5	Setembre	19,3	Hivern	8,4
Abril	12,7	Octubre	16,0	Primavera	13,7
Maig	16,8	Novembre	11,0	Mitjana mes	15,02
Juny	20,4	Desembre	8,4		

Dades de precipitació (mm) mitjana, del 1983 al 2003, al Pont d'Armentera

Gener	31,4	Juliol	18,2		
Febrer	21,0	Agost	41,3		
Març	27,9	Setembre	64,8	Hivern	31,6
				Estiu	31,2

² Dades facilitades per Joan Marlès i Alemany, de l'Estació Meteorològica del Pont d'Armentera.

Abril	37,5	Octubre	76,2	Primavera	41,2	Tardor	68,3
Maig	58,1	Novembre	64,0	Mitjana mes	43,3		
Juny	33,9	Desembre	45,5	Mitjana any	519,9		

Dades de temperatura (graus centígrads) mitjana, de l'any 1998 al 2003, a Vila-rodonà³

Gener	8,4	Juliol	24,2				
Febrer	9,4	Agost	24,9				
Març	11,7	Setembre	21,2	Hivern	9,1	Estiu	23,9
Abril	14,3	Octubre	16,7	Primavera	14,7	Tardor	16,6
Maig	18,1	Novembre	11,9	Mitjana mes	16,2		
Juny	22,5	Desembre	9,5				

Dades de precipitació (mm) mitjana, de l'any 1998 al 2003, a Vila-rodonà

Gener	13,8	Juliol	7,5				
Febrer	30,7	Agost	33,9				
Març	14,3	Setembre	38,8	Hivern	25,5	Estiu	22,9
Abril	13,5	Octubre	70,0	Primavera	26,9	Tardor	52,3
Maig	52,8	Novembre	42,2	Mitjana mes	31,9		
Juny	27,4	Desembre	32,0	Mitjana any	369,0		

1.2. LA GEOLOGIA

El bloc del Gaià forma part del marge nord-occidental de la Depressió Central i està format per materials que van del Triàsic a l'Eocè inferior.⁴

³ Dades facilitades per la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (XAC).

⁴ El bloc del Gaià està constituït per tres trams de material d'origen germànic: a) El Buntsandstein, amb successions de fins a 50 metres, constituït per conglomerats, gresos i argiles. b) El Muschelkalk inferior, una formació detrítica roja, amb gresos fins de ciment calcari ferruginós, margues i guixos, i potències variables entre 25 i 60 metres. El Muschelkalk superior amb potències de 70-80 metres. c) El Keuper, potències variables fins a 100 metres amb argiles i guixos.

A prop de les Pobles, en el lloc conegut com el Miracle, fins a la dècada del 1930 s'hi havien explotat unes mines de bauxita. S'hi troben mineralitzacions estratiformes i de laterització, mineralitzacions de bauxita, formades per l'atapeïment de bossades d'origen càrstic, originades en el si d'unes calcàries triàsiques del Muschelkalk, que, en alguns llocs, apareixen recobertes de calcàries eocèniques. Així, doncs, les mineralitzacions s'han format a partir de les relacionades amb la superfície d'erosió Triàsic-Eocè, Paleocè; per això, els voltants de les mineralitzacions estan recobertes de calcàries de l'Eocè. Els minerals que constitueixen la bauxita són l'alumogel, la boehmita, la goethita, i l'hematites, amb indicis d'anatasa. Aquestes mineralitzacions pertanyen al grup dels òxids. A més hi trobem la caolinita i el quars, que formen part dels silicats, i la calcita, que és un carbonat.

A l'Albà trobem un altre jaciment estratiforme, format també per calcàries triàsiques del Muschelkalk superior⁵ però a més conté petites mineralitzacions de plom. Els minerals que s'hi troben són: la galena amb indicis d'esfalerita, sulfurs; la goethita, un òxid, i la calcita, un carbonat.⁶

Tant les laterites com les bauxites són roques silicoaluminoferruginoses, que pertanyen a les roques no detrítiques de les sedimentàries. Les laterites corresponen a compostos d'hidròxid d'alumini i ferro; les bauxites, a hidròxids d'alumini; per tant esdevenen una varietat de les laterites, en les quals s'elimina el ferro durant el procés de formació. Juntament amb aquestes roques trobem bosses càrstiques, formades a partir de calcàries triàsiques. Es tracta de roques carbonatades, les més abundants de les no detrítiques, que estan constituïdes per carbonats de calci i magnesi.

1.3. ELS SÒLS I LA SEVA FERTILITAT

El sòl del municipi d'Aiguamúrcia, en general, es caracteritzen per una fertilitat mitjana, pobra en matèria orgànica, de valors d'1 a 2 %. El sòl és més ric en potassi que en fòsfor: el fòsfor, entre 1 i 1,5 ppm, i el potassi, superior a 4 ppm. Així, doncs, es tracta de sòl una mica deficient tant en potassi com en fòsfor. Això implica que quan hom vol plantar vinya ha d'adobar la terra amb fems, òxid de fòsfor i òxid de potassa. Els valors de carbonat càlcic se situen entre el 30 i 50 %.

Són sòls amb un pH entre 7 i 8,5, és a dir, una mica bàsics. Per tant, l'assimilació òptima de nutrients la proporcionaran elements que poden formar sals, com el calci i el magnesi. Aquest territori té el gran avantatge de posseir molts boscos, que influeixen en la fertilitat dels sòls mitjançant les aportacions laterals de nutrients. En la major part de les vinyes, al voltant dels boscos, trobem terrenys argilosos, a causa de l'acumulació d'aquesta aportació

⁵ Muschelkalk superior, pertany a: estatge del Carnià; sèrie superior; sistema triàsic; eratema mesozoic; enotema fanerozoic. És a dir, de fa uns 225 milions d'anys.

⁶ Josep M. Mata i Perelló, "Els minerals a Catalunya", dins *Regió III (Alt Camp, Alt Penedès, Baix Penedès, Garraf i Tarragonès)* (Barcelona: Institut d'Estudis Catalans 1999), 101.

dels boscos. Sota d'aquests terrenys queden els sòls calcaris menys rics. Més enllà, també localitzem sòls pobres, amb pendents o no, però que presenten problemes de drenatge, a causa de la facilitat d'erosió dels sòls calcaris, que són els que formen la base d'aquest conjunt lític.

Cal dir que els terrenys de secà, com la major part de les explotacions del municipi, tenen un contingut baix de matèria orgànica, inferior al 2 %. La relació carboni-nitrogen en el sòl és de 5. Això significa que el carboni es transforma i l'activitat microbiana és relativament baixa, atesa la falta d'energia. La falta d'acció microbiana no facilita que la planta assimili els nutrients minerals. Els sòls bàsics, salins, ens indiquen la presència de sals solubles, que contenen sodi soluble, generalment en forma de clorur, i per tant formen el clorur sòdic, motiu pel qual necessiten un drenatge. Poden, fins i tot, arribar a bloquejar les interaccions entre els elements minerals.⁷

1.4. LES COMUNITATS VEGETALS

La gran majoria dels boscos del municipi, com succeeix en tota la zona que forma part de la Depressió Central catalana, pertanyen a una comunitat xerofítica —organismes o comunitats que viuen en medis secs— i perennifòlia de tipus alzinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*). Hi trobem les seves comunitats vegetals característiques, com són: el romaní (*Rosmarinus officinalis*), el fenàs (*Brachipodium sylvaticum*), el bruc d'hivern (*Erica multiflora*), l'arítjol (*Smilax aspera*), l'estepa blanca (*Cistus albidus*), la ruda (*Ruta angustifolia*), el fonoll (*Foeniculum vulgare*), l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), la gatosa (*Ulex parviflorus*), l'alzina (*Quercus ilex*) i el pi blanc (*Pinus halepensis*), entre d'altres. S'observen amb més facilitat algunes “males herbes”, com són: el lletsó (*Sonchus oleraceus*), la corretjola (*Convolvulus arvensis*), els caps blancs (*Alyssum maritimum*), les ravenisses (*Alyssum*), la lleteresa (*Euphorbia* sp.), la fumària enfiladissa (*Fumaria capreolata*), la suassana (*Geranium rotundifolium*), l'herba caragolera o parietària (*Parietaria officinalis*), la malva (*Malva sylvestris*) i l'ortiga (*Urtica urens*), entre d'altres.

Les comunitats vegetals conreades que trobem al municipi d'Aiguamúrcia són de secà: l'ametller (*Prunus dulcis*), l'olivera (*Olea europaea*), l'avellaner (*Corylus avellana*), la vinya (*Vitis vinifera*) i alguns sembrats, com el blat (*Triticum aestivum*) i l'ordi (*Hordeum vulgare*). Tanmateix, les més abundants són la vinya, l'ametller, l'olivera i, amb menor quantitat, l'avellaner, el noguer (*Juglans regia*) i alguns arbres frutiers, com la pomera (*Pyrus malus*).

En els conreus herbacis hi inclouem les hortalisses, els farratges verds i alfals, i el gra. Del 1982 al 1999 l'horta va disminuir entre 8 i 4 hectàrees; els farratges, entre 24 hectàrees i no haver-n'hi cap extensió; la presència de conreus de gra respecte als altres conreus herbacis és molt superior. El 1982 hi havia 24 hectàrees de blat, 253 d'ordi, 4 de sègol

⁷ Eugenio Cobertera Laguna de Ezquerro, *Los suelos cultivados de la provincia de Tarragona* (Tarragona: Diputació de Tarragona 1986), 138-141.

(*Secale cereale*), 8 de gira-sols (*Helianthus annuus*) i 187 estaven en guaret. El 1999 es va produir un retrocés notable hi havia 4 hectàrees d'hortalisses, cap de farratge i 97 de gra; d'aquestes n'hi havia 10 de blat, 87 d'ordi, cap de sègol ni de gira-sol, i 6 de guaret.

Els conreus llenyosos que trobem al municipi són les oliveres, la vinya, els fruiters de clima temperat i els fruits secs. El 1982 hi havia 66 hectàrees d'olivera; 1.363 de vinya; 21 de fruiters de clima temperat, 19 dels quals eren de pomeres i les 2 restants de presseguer (*Prunus persica*); 885 de fruits secs, dels quals 850 eren d'ametller, 29 d'avellaner i 6 de garrofer (*Ceratonia siliqua*). El 1999 tots els conreus havien retrocedit excepte l'olivera, de la qual n'hi havia 113 hectàrees; 1.200 de vinya; 8 de fruiters de clima temperat, dels quals 4 eren de pomeres, i la resta d'altres fruiters, i 366 de fruits secs, dels quals 340 eren d'ametller, 20 d'avellaner i 6 de noguers.

2. LES VARIETATS DE LA VINYA

El municipi d'Aiguamúrcia pertany a la denominació d'origen Penedès, que fou reconeguda el 9 de juny del 1986. La graduació mitjana dels vins de dita denominació d'origen és d'uns 10°-14°. Els vins blancs són d'una graduació moderada, amb una aroma afruitada, suaus i lleugers, de no gaire acidesa. Els vins negres tenen una graduació més alta, són lleugers i elegants amb una acidesa moderada.

La superfície total de vinya plantada al municipi és de 1.501,01 hectàrees. D'aquestes, 1.213,67 estant dedicades a les varietats blanques i les 287,38 restants, a les negres. Hi



□ Vinyes al costat del Gaià, a Santes Creus.

trobem 11 varietats blanques: *chenin*, *chardonnay*, macabeu, parellada, xarel·lo, moscatell d'Alexandria i de Frontignan, garnatxa, gewürztraminer i ugni. Pel que fa a les negres, hi ha 8 varietats: cabernet sauvignon, merlot, pinot noir, carinyena, garnatxa, syrah, ull de llebre i sumoll. Més esporàdicament es poden trobar altres varietats.

2.1. CARÀCTERS DE LES VARIETATS

Les plantes de vinya conreada corresponen a l'espècie *Vitis vinifera*. Aquesta espècie té diverses varietats que es diferencien per tenir uns caràcters particulars, que poden ser modificats per la influència del medi o de les pràctiques culturals o tecnològiques.

Seguidament, oferim un quadre del raïm de vinificació al municipi d'Aiguamúrcia, a la comarca de l'Alt Camp, i a Catalunya. Assenyallem el que se serveix a la denominació d'origen, i una altra part que es destina a altres vins.⁸

	Vins denominació d'origen						Altres vins					
	Total		Secà		Regadiu		Total		Secà		Regadiu	
	Expl.	ha	Expl.	ha	Expl.	ha	Expl.	ha	Expl.	ha	Expl.	ha
AIGUAMÚRCIA												
1982	102	1.318	102	1.318	0	0	4	49	3	45	1	4
1989	111	1.057	111	1.056	1	1	0	0	0	0	0	0
1999	32	443	31	442	1	1	62	757	62	757	0	0
ALT CAMP												
1982	626	3.458	617	3.424	34	34	536	3.221	534	3.212	8	11
1989	946	6.038	944	6.034	6	2	94	321	92	318	2	4
1999	474	4.509	470	4.393	22	116	354	2.828	352	2.825	3	2
CATALUNYA												
1982	6.287	24.645	6.131	24.228	252	418	13.427	43.900	13.097	43.011	471	889
1989	11.096	52.093	10.832	50.322	443	1.771	4.436	8.067	4.227	7.686	262	381
1999	8.035	51.784	7.863	49.126	413	2.657	2.871	7.595	2.540	6.988	419	607

El quadre que fa referència a Catalunya va augmentar les hectàrees de vinya plantada respecte al 1982, destinada a vins amb denominació d'origen; del 1982 al 1989 hi va haver un augment de 27.439 hectàrees, mentre que del 1989 al 1999 hi va haver una disminució de 309 hectàrees. Amb la destinació a altres vins es produí una baixada considerable,

⁸ Dades facilitades per l'Institut d'Estadística de Catalunya.

sobretot del 1982 al 1989, en què la disminució fou de 35.833 hectàrees, i del 1989 al 1999 fou de 472 hectàrees.

A la comarca de l'Alt Camp constatem que la superfície de vinya va augmentar considerablement del 1982 al 1989, amb 2.580 hectàrees, mentre que del 1989 al 1999 va disminuir, 1.529 hectàrees, fent referència a vins destinats a denominació d'origen. En canvi, el raïm destinat a altres vins ha experimentat un creixement considerable, de 2.507 hectàrees, entre els anys 1989 i 1999.

Quant al municipi d'Aiguamúrcia, els vins amb denominació d'origen van experimentar una forta disminució. Del 1982 al 1989 una disminució del 19,8% i del 1989 al 1999, del 66,4%, agafant com a any base el 1982. En canvi, pel que fa al raïm destinat a altres vins, ha passat de no haver-hi cap hectàrea de vinya el 1989 a conrear-se'n 757, l'any 1999.

També ens sembla interessant oferir un quadre en què s'aprecien les hectàrees de vinya plantada, les de vinya destinades al raïm de taula, les destinades a panses i la superfície total de vinya conreada. Com en el cas precedent, les dades corresponen al municipi d'Aiguamúrcia, a la comarca de l'Alt Camp i a Catalunya.

	<i>Total</i>		<i>Secà</i>		<i>Regadiu</i>		<i>Raïm de taula i per fer panses</i>	
	<i>Expl.</i>	<i>ha</i>	<i>Expl.</i>	<i>ha</i>	<i>Expl.</i>	<i>ha</i>	<i>Expl.</i>	<i>ha</i>
AIGUAMÚRCIA								
1982	105	1.367	105	1.363	1	4	0	0
1989	111	1.057	111	1.056	1	1	0	0
1999	94	1.200	93	1.199	1	1	0	0
ALT CAMP								
1982	1.189	6.742	1.178	6.698	43	46	28	61
1989	1.041	6.358	1.036	6.352	9	6	3	0
1999	835	7.354	827	7.235	28	119	10	17
CATALUNYA								
1982	20.252	69.520	19.731	68.160	775	1.363	708	991
1989	15.657	60.279	15.168	58.117	737	2.161	249	118
1999	11.155	59.773	10.605	56.451	883	3.283	285	354

El quadre permet observar que a Catalunya i a l'Alt Camp la part de la producció destinada a taula i panses va disminuir considerablement del 1982 al 1989. En el cas de Catalunya, la minva és d'un 88,1%, mentre que a la comarca de l'Alt Camp és d'un 100%. La situació va canviar en el període del 1989 al 1999, quan la producció va augmentar als dos llocs. A Catalunya va augmentar un 66,66% i a l'Alt Camp un 17% respecte al 1989.

Per altra banda, al municipi d'Aiguamúrcia la producció de raïm està destinada a d'altres productes.

2.2. VARIETATS BLANQUES

Ens fixarem tot seguit en les varietats de vinya blanca que abunden més al municipi d'Aiguamúrcia.⁹ Aquestes, sense cap mena de dubte, predominen sobre les negres al nostre municipi.

2.2.1. Xarel·lo

També rep el nom de *cartoixa* i *pansulet* al Camp de Tarragona, de *pensal* a les comarques litorals i de *pensal rosa* en altres llocs del Principat. És el cep més cultivat al Penedès. És una varietat poc freqüent al municipi d'Aiguamúrcia.

Es tracta d'una planta molt vigorosa, de llarga vida i de tronc molt desenvolupat. Els sarments són llargs i rodons, i les ramificacions robustes i poderoses, l'anvers de les fulles¹⁰ és de color verd mat i el revers de color cendra clar. Els raïms són quasi cilíndrics, regulars, densos, comprimits, amb un peduncle curt i fort, lleugerament rogenc quan el fruit és madur. Els grans¹¹ són el·líptics, no gaire voluminosos, la pell és dura i apergaminada, de color rosa daurat. Al suc, de gust ensucrat una mica astringent, després de nombroses anàlisis se li pot donar una riquesa de sucre de 248 grams per litre, i una acidesa de 5,8.

Atesa la seva extraordinària vigoria, se li poden fer podes llargues de tres o quatre braços i de tres o més botons en cada un. És una varietat molt productiva, cosa que afavoreix la resistència de la pell del gra a podrir-se, i això permet retardar la collita fins després de les pluges de setembre. És sensible al mildiu. Dóna un vi menys fi que el parellada i el macabeu, però de més cos, de 10,5 a 12 grams alcoholmètrics. És una de les tres varietats usada en l'elaboració del cava.

⁹ Leandre Ibar, *El llibre del vins de Catalunya. Tècniques i varietats* (Barcelona: Edicions Cap Roig 1986), 56.

Alfred Rexach, *Vins i caves de Catalunya. Varietats del raïm* (Barcelona: Edicions l'Isard 2000), 32.

¹⁰ La fulla està formada pel pecíol i el limbe. El pecíol és llarg i dilatat a la base. El limbe és palmar, la nervadura també és palmada i està formada per cinc nervis principals, dels quals surten els nervis secundaris. Les fulles reben el nom de *pàmpols*, tenen cinc lòbuls i cinc sinus que els separen. Trobem diferents formes dels limbes de les fulles adultes: orbiculada o arrodonida, ronyoniforme, cordiforme, cuneïforme i escapçada o truncada.

¹¹ Gra. Hi ha diferents formes del gra de raïm: aixafat, esfèric, el·líptic, ovoide, abovoide, cilíndric, allargat i arquejat.

Raïm. Hi ha diferents formes de raïm: cònics curts, cònics amb espatlles, cònics allargats, cilíndrics, cilíndrics amb ales i ramós.



□ Vinyes a les Destres.

2.2.2. Macabeu

També conegut per *viura*. Els raïms són compactes i de grans rodons, no gaire grossos i molt apinyats. Al Penedès maduren a mitjans de setembre. Els empelts solen ser preferentment híbrids de *berlandieri*, tant si es conrea en vas com en emparrat. És una planta sensible al flagell de les criptògames (oïdi, mildiu i botriti). Dóna vins de graduació alcohòlica moderada, de 10°-12° C, secs, i és una de les varietats essencials per a elaborar el cava. S'acostuma a collir una mica verdós.

2.2.3. Parellada

També es coneix amb el nom de *muntonec* i *martorell* a la part més interior del Principat.

De la parellada es distingeixen dues varietats pel color del raïm: la blanca i la rosada. Al municipi d'Aiguamúrcia la varietat blanca és la més abundant.

És una planta de vigor mitjà, els sarments de la qual són més curts que els del xarel·lo i té moltes més ramificacions secundàries, però de desenvolupament limitat. Els brots tenen un color verd clar pel que fa la parellada estricta. En la parellada els raïms són daurats i molt voluminosos, de forma conicocilíndrica i molt compactes. Els grans són esfèrics, de mida mitjana i la pell és fosca i dura. El color del raïm és d'un verd més o menys clar, segons la varietat. Es consumeix menys que les varietats anteriors; això fa que es pugui plantar a distàncies més curtes. És molt sensible a la sequera i a les temperatures altes.

És de gran productivitat, els raïms són molt grossos i fàcils de collir, el vi és de poca graduació, 8º-10,5º C. És una varietat clàssica en l'elaboració del cava; també ho és en la preparació de misteles, però no ho és per obtenir vins envellits.

2.2.4. Garnatxa blanca

Varietat molt cultivada a la Terra Alta i al Camp de Tarragona. També és força conreada a l'Empordà i a la comarca d'Alella i no tant al Penedès. És una varietat poc abundant al municipi d'Aiguamúrcia.

S'hi fa una poda curta i en verd per eliminar els cavalls. És sensible a l'oïdi i té l'inconvenient que moltes vegades molts grans de raïm no maduren. El vi és de color daurat i d'una graduació alcohòlica de 12º a 14º C; és bo per a envellir i per a misteles.

2.2.5. Chenin

També anomenat *pineau*, *pineau de la Loire* o *pineau d'Anjou*. És una varietat poc abundant al municipi d'Aiguamúrcia, tot i que coincideix amb el sòl adient.

Aquest raïm blanc dona vins de taula, escumosos, semisecs vigorosos i, sobretot, uns supervins licorosos, elaborats a partir de raïms tardans, amb una forta concentració de sucre. Brosta aviat, motiu pel qual està exposat a les gelades primaverals, i quan li falta el sol pot arribar a produir una acidesa excessiva. Aquesta acidesa afecta negativament els vins joves. Els viticultors elegeixen un cultiu amb sòls calcaris i terrenys pedregosos que incideixen en l'aroma del vi.

2.2.6. Chardonnay

Cep originari de França que ha estat aclimatat i implantat a les nostres terres, amb uns resultats ben reconfortants del vi i del cava. És una varietat poc abundant al municipi d'Aiguamúrcia.

La incorporació del chardonnay al cupatge¹² del seu vi i del cava, amb un sabor molt definit, concret i peculiar, és una riquesa aromàtica que el xampany elaborat d'aquesta manera conserva durant molt temps i, finalment, un *arrière-goût*, que diuen els francesos, una permanència al paladar més dilatada d'aromes i sabors.

2.2.7. Moscatell d'Alexandria

És una de les varietats més antigues de la Mediterrània. Poc cultivada a Catalunya, en canvi, és més abundant a València, Alacant, les illes Canàries i Màlaga. També és una varietat poc abundant al municipi d'Aiguamúrcia.

¹² El cupatge que es fa amb *chardonnay* es fa amb varietats blanques autòctones, normalment parellada i macabeu.

Les fulles són mitjanes, pentagonals, amb talls laterals marcats. Els gotims tenen els grans separats, grossos, poc compactes, allargats i cilíndrics, es pot dir que són el·líptics i de color groc i s'enfosqueixen quan maduren bé. És una varietat molt dolça i aromàtica. S'utilitza tant per a vinificació com per a menjar de taula. S'utilitza principalment en les misteles. És poc freqüent en altres vinificacions de blancs secs.

2.2.8. Moscatell de Frontignan

És una varietat sorgida en aquesta mateixa localitat francesa, poc abundant al municipi d'Aiguamúrcia.

Els grans són molt petits, ja que dona més superfície de pell i, per tant, més aportació d'aromes i més concentració. Les fulles són petites, amb talls laterals poc marcats. Els gotims són petits, molt compactes i cilíndrics. Els grans són també petits, esfèrics, de color groc daurat, amb taques més fosques. La varietat destaca pels seus vins dolços, a partir de les veremes tardanes i el seu envelliment llarg. S'obtenen vins molt dolços i intensament afruitats a Alacant, però és a Navarra on li treuen millor partit, ja que aconsegueixen raïms amb més acidesa, més lleugers i encara més aromàtics del que és habitual en aquesta varietat.

2.2.9. Gewürztraminer

És característic de l'Alsàcia i del Rin. Aquesta varietat blanca és molt escassa tant a Catalunya com al municipi d'Aiguamúrcia. Un dels factors que cal remarcar és que pot conrear-se en climes més aviat freds, ja que té una acidesa dèbil, i els vins són aromàtics.

Com a vi blanc experimental trobem el riesling, el gran cep dels vins blancs del Rin i del Mosel·la, també present a l'Alsàcia. Es localitza sobretot a Califòrnia, Austràlia i Itàlia (Alt Adige i Vèneto). A Catalunya és una varietat poc popular i també ho és al municipi d'Aiguamúrcia. Els seus vins tenen una gran riquesa de complexitat aromàtica, un alt potencial alcohòlic, una bona acidesa i capacitat per envellir. També cal dir que manté un excel·lent equilibri entre els sucres i els àcids.

2.3. LES VARIETATS BLANQUES AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

La parellada, amb diferència sobre les altres, és la varietat blanca que ocupa més superfície de vinya plantada al municipi d'Aiguamúrcia. La segueixen el macabeu, el chardonnay, el moscatell d'Alexandria, el gewürztraminer, la garnatxa blanca, el xarel·lo i el sauvignon blanc. Aquestes darreres són varietats noves que a poc a poc s'han anat implantant; el gewürztraminer, la garnatxa blanca i el sauvignon blanc eren pràcticament inexistents a la campanya del 1996-1997. Pel que fa a l'evolució dels últims set anys, es pot observar que les varietats del macabeu i del xarel·lo han disminuït, el sauvignon quasi es manté i les altres varietats han augmentat amb superfície plantada. Per altra banda, també es poden trobar en quantitat sensiblement inferior varietats com el chenin, el moscatell de Frontignan i la varietat *riesling*, descrites en aquest mateix apartat.

En el període que estudiem (1996-2003), la campanya del 1998-99 fou la que mostrà més superfície de vinya plantada. Tanmateix, a partir d'aquest any la superfície plantada disminueix fins a la campanya del 2000-01. La tendència va canviar a partir de l'any següent: augmentà lleugerament en la campanya del 2002-03.

El quadre següent ens mostra l'evolució de varietats blanques plantades al municipi d'Aiguamúrcia en el període 1996-2003:¹³

Campanya	Macabeu	Xarel·lo	Parellada	Chardonnay	Moscatell d'Alexandria	Gewürztraminer	Garnatxa blanca	Sauvignon	Reste blanca	TOTAL BLANQUES
96-97	188,43	8,41	880,04	46,12	11,07	0,93	2,37	3,00	32,58	1.172,94
97-98	191,79	6,41	914,73	47,12	10,31	15,93	3,84	3,00	27,66	1.222,79
98-99	192,01	6,41	917,90	50,03	10,31	15,93	5,35	2,86	27,38	1.230,16
99-00	184,85	7,17	915,91	48,50	12,36	15,93	8,46	2,86	28,10	1.224,13
00-01	179,06	7,17	896,81	48,24	14,36	15,93	9,16	2,86	25,09	1.198,66
01-02	178,59	7,16	895,11	57,12	14,36	15,93	10,46	2,86	20,84	1.202,43
02-03	176,89	6,66	904,54	57,00	18,86	15,93	10,05	2,86	20,84	1.213,63

2.4. VARIETATS NEGRES

Ens fixarem tot seguit en les varietats de vinya negra que abunden més al municipi d'Aiguamúrcia.¹⁴

2.4.1. Carinyena

És corrent a la Terra Alta i al Priorat, totes de la demarcació de Tarragona. És una varietat poc freqüent al municipi d'Aiguamúrcia.

És un cep de brostada i de maduració de raïms tardana; prefereix climes més aviat càlids. Generalment se li fa una poda curta. El most té una quantitat mitjana de sucre,

¹³ Dades facilitades per la Denominació d'Origen Penedès.

¹⁴ Leandre Ibar, *El llibre del vins de Catalunya. Tècniques i varietats* (Barcelona: Edicions Cap Roig 1986), 59.

Alfred Rexach, *Vins i caves de Catalunya. Varietats del raïm* (Barcelona: Edicions l'Isard 2000), 39.

mentre que l'acidesa és més aviat alta. Dóna vins de graduació alta, pastosos, vellutats i lleugerament aspres. Les fulles són molt grosses, pentagonals i amb les vores de forma de dents de serra, força marcades. Els gotims, compactes i cònics. Els grans són mitjans, esfèrics i de color entre blau i negre.

2.4.2. Garnatxa negra

També s'anomena *lledoner*. És una varietat conreada a Catalunya ja en el segle VIII. Es conrea principalment al Priorat, a la Terra Alta i a l'Empordà.

Aquest cep es pot conrear tant en les zones càlides litorals com en les de l'interior que no siguin gaire fredes. Se li fan podes curtes i llargues. Les fulles són mitjanes i amb talls poc marcats. Els gotims són cònics i bastant compactes, i els grans són mitjans, de color violeta fosc. El raïm té la maduració més aviat tardana, amb un contingut alt de sucre i una acidesa baixa. És de producció irregular, cosa que s'ha millorat amb l'obtenció de nous clons. Dóna vins de graduació alta, de poc color, suaus i que fàcilment es panseixen.

Els vins del Priorat i també els de l'Empordà —Costa Brava— acostumen a elaborar-se amb una barreja de 50% de carinyena i 50% de garnatxa negra. L'alta acidesa i el poc contingut de sucre de la carinyena és contrarestat per la garnatxa negra, que li dóna més graus alcohòlics i una major aptitud per l'enriment, que fa que en pocs anys els vins envellixin. Són vins que, en envellir, esdevenen vellutats, de color dens i aromàtics.

2.4.3. Ull de llebre

Conegut a la Manxa com a *cenibell* o *tinto fino*, i a la Rioja, al Principat i a la demarcació de Tarragona, com a *tempranillo*. Els últims anys a Catalunya n'ha augmentat la producció, també al municipi d'Aiguamúrcia.

És de brostada tardana, no tolera gaire la sequera i és força resistent a les malures, és vigorós i resisteix la poda llarga. Té les fulles grosses i pentagonals, amb set lòbuls. Els gotims són molt compactes, amb la part de dalt més ampla i l'altra cilíndricocònica. La verema és primerenca i els raïms molt negres. El nivell de sucres és mitjà i el d'acidesa també. Els vins són molt acolorits, secs, fins i aromàtics, quan envellixen.

2.4.4. Cabernet sauvignon

Originari de Bordeus, és el cep més important i que dóna més qualitat a aquests vins. En els darrers anys s'ha convertit en una varietat que ha anat guanyant territori al municipi d'Aiguamúrcia.

És bastant rigorós, vol la poda no gaire llarga, és sensible a l'oïdi i resistent a la botriti. Brota tard i la collita també és tardana. Les fulles són petites, també molt característiques perquè tenen set lòbuls que s'ajunten per la base formant una mena d'ulls. Els grans són petits, amb la pell gruixuda, de color molt fosc, entre blau i negre. En surten vins forts de color groc, astringents quan són joves, però, en envellir, adquireixen una gran fermesa.

2.4.5. Merlot

És una varietat poc freqüent al municipi d'Aiguamúrcia. Planta mitjanament vigorosa, de brostada mitjana, sarments normals amb entrenús curt, amb una vegetació equilibrada en conjunt. Raïms més aviat petits, de forma piramidal, més o menys esparsos. S'adapta a les diferents formes de conducció i poda; per tant, es conrea amb facilitat. La producció és abundant i constant, amb la mateixa càrrega de brots és més productiva en els sistemes de poda llarga que en els de curta. La verema en segona època també es realitza mecànicament, si és possible. La resistència a les malalties és bona. Els vins tenen una certa finesa, són de color vermellós bastant intens i amb característiques i sabor lleugerament herbaci, alcohòlic, aromàtic, amb una acidesa una mica pronunciada.

2.4.6. Sumoll

Fins fa uns anys era una de les varietats negres més conreades al Penedès. És resistent a la sequera, es localitza a llocs propers al mar. No és gaire vigorós; per tant, les seves vinyes no envelleixen tan fàcilment. És necessària una poda curta, amb unes labors acurades i un sòl fèrtil. És poc resistent a les malalties. Als vins brisats que en surten els calen una maceració curta.



□ Masbarrat al fons dels camps de vinya.

Com a vins negres experimentals trobem:

a) *Pinot noir*

Gran varietat de la Borgonya i també de la Xampanya. El trobem a Califòrnia i Austràlia. Aquí, a Catalunya, s'ha adaptat als Costers del Segre i a la Conca de Barberà. És una varietat poc freqüent al municipi d'Aiguamúrcia. Tant la plantació com la vinificació són complexes. És de gran utilitat en els cupatges dels escumosos. Té una gran qualitat aromàtica, finesa, color, elegància i fermesa.

b) *Syrah*

Originària d'Orient i perfectament aclimatada a França. Es conrea als Estats Units i a Xile. Aquí, a Catalunya, la trobem en les denominacions d'origen Priorat, Penedès i Empordà. Està en fase experimental en altres denominacions d'origen. Ha estat acceptada en la denominació d'origen Catalunya. És una varietat poc freqüent al municipi d'Aiguamúrcia. En surten vins aromàtics, carnosos. Facilita l'envelliment.

2.5. LES VARIETATS NEGRES AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

L'ull de llebre o trepanillo, amb diferència respecte de les altres, és la varietat negra que ocupa més superfície de vinya plantada al municipi d'Aiguamúrcia. La segueixen el merlot, el cabernet sauvignon i la carinyena. A la campanya del 1996-97 aquestes darreres varietats ocupaven molt poca superfície de vinya conreada. Amb menys freqüència es poden trobar varietats com la garnatxa negra, el sumoll i les varietats experimentals, com el pinot noir i el syrah, descrites en aquest mateix apartat. L'evolució de les varietats és ascendent i també augmenta sensiblement la superfície total de varietats conreades.

El quadre següent ens mostra l'evolució de varietats negres plantades al municipi d'Aiguamúrcia en el període 1996-2003:¹⁵

<i>Campanya</i>	<i>Ull de llebre</i>	<i>Carinyena</i>	<i>Cabernet sauvignon</i>	<i>Merlot</i>	<i>Resta negres</i>	TOTAL NEGRES
96-97	70,65	6,91	8,78	6,24	34,05	160,66
97-99	90,12	6,91	10,26	10,46	12,00	141,74
98-99	109,05	6,91	10,26	26,54	12,24	177,22
99-00	120,05	6,91	14,70	32,81	19,58	213,63
00-01	131,84	6,91	15,70	39,87	20,07	234,46
01-02	145,17	18,21	16,44	45,76	24,57	274,71
02-03	156,80	18,21	16,44	45,77	25,08	287,38

¹⁵ Dades facilitades per la Denominació d'Origen Penedès.

2.6. LES VARIETATS BLANQUES I NEGRES AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

En el nostre municipi la superfície de vinya plantada de varietats blanques és molt superior a la de varietats negres. En el període que ens ocupa (1996-2003) la superfície de vinya plantada al municipi d'Aiguamúrcia no ha deixat d'augmentar. Només hem pogut constatar un lleuger retrocés el 2001, quan la superfície de vinya plantada disminuí 4,46 hectàrees. Tanmateix, l'any següent la tendència a augmentar es va reprendre sensiblement. De moment, aquesta sembla la tendència preferent al municipi. Així, doncs, Aiguamúrcia participa decididament de l'interès per la producció vinícola que des de fa uns quants anys s'ha generat arreu de Catalunya.

El quadre següent ens mostra l'evolució de varietats blanques i negres plantades al municipi d'Aiguamúrcia en el període 1996-2003:¹⁶

<i>Campanya</i>	<i>Total blanques</i>	<i>Total negres</i>	<i>Total vinya</i>
96-97	1.172,94	160,66	1.333,62
97-98	1.222,79	141,74	1.364,53
98-99	1.230,16	177,22	1.407,39
99-00	1.224,13	213,63	1.437,76
01-02	1.198,66	234,46	1.433,12
02-03	1.202,43	274,71	1.477,14
03-04	1.213,63	287,38	1.501,01

2.7. ELS PEUS O PORTAEMPELTS

Els ceps autòctons, de l'espècie *Vitis vinifera*, cultivats a les terres catalanes van patir, entre els anys 1879 i 1900, el terrible flagell de la fil·loxera. Aquesta malaltia és provocada per la *Phylloxera vastatrix*, un insecte originari d'Amèrica que ataca la soca dels ceps i els mata. S'inicià a Europa l'any 1863, quan un vinyater de Bordeus intentava protegir els ceps de l'oïdi fent portar ceps d'Amèrica i la plaga s'anà propagant per tot França. La malaltia va arribar a les terres catalanes, al Vallespir, l'any 1879, al cap de 16 anys de l'inici de propagació europea. La fil·loxera va destruir totalment les vinyes. Aquell mateix any es mirà de lluitar contra la malaltia mullant les arrels amb sulfur de carboni, però no aturà la malaltia. El cep acabava morint infectat. Tanmateix, el que sí que s'aconseguí fou matar

¹⁶ Dades facilitades per la Denominació d'Origen Penedès. Aquestes dades no són exactes. Part de la superfície de vinya, tant si és del municipi com dels voltants, pot destinar-se o no a la denominació d'origen Penedès.

l'insecte vector. Anys més tard, després de la malaltia, hom va replantar les vinyes catalanes amb ceps d'origen americà, que pertanyien a altres espècies de *Vitis*, resistent a la fil·loxera.¹⁷ Les noves espècies es van empeltar amb *Vitis vinifera*, per tal d'aconseguir els fruits desitjats de les diferents varietats. Actualment el peu encara és americà.

Els peus són de races pures i híbrides, que tenen una bona afinitat amb les varietats de *Vitis vinifera*, com veurem posteriorment. La diversa varietat de portaempelts ha de tenir en compte una sèrie de factors: la resistència a la fil·loxera, la sequera, la clorosi, els nematodes del gènere *Meloidogyn*e, la calç, l'excés d'humitat i l'adaptació als terrenys compactes i salins.

Els peus més comuns al municipi d'Aiguamúrcia són:

a) 110 RICHTER (*Berlandieri* i *Rupestis Martin*). Peu rústic, amb un bon arrelament i un desenvolupament ràpid els primers anys. Ideal per conrear amb parellada i la majoria de varietats negres, ja que les varietats vigoroses, terrenys fèrtils i podes poc desenvolupades poden provocar una mala fecundació de la flor.

b) 41-B DE MILLARDET (*Chasselas* i *Berlandieri*). Els empelts s'agafen molt bé i presenta un menor desenvolupament dels ceps durant els primers anys, però posteriorment s'equilibra. Adequat a terres fèrtils i fondes. Amb varietats poc vigoroses, com la parellada, i terres pobres dona un desenvolupament escàs.

c) RUPESTRIS DE LOT. Té afinitat amb varietats vigoroses, com la garnatxa i el xarel·lo. És un portaempelt sensible als virus i, de vegades, presenta dificultat en l'agafada dels empelts.

d) 161-49 DE COUDERC (*Riparia* i *Berlandieri*). S'adapta a moltes varietats. Sensible a la tilosi, una malaltia que obstrueix els vasos conductors del cep i que pot provocar-li la mort.

e) 140-RUGGERI (*Berlandieri* Resseguier núm. 2 i *Rupestis de Lot*). Rústic, amb bona vigoria, és a dir, aguanta bé la sequera, s'adapta a terrenys pobres i té tendència a retardar la maduració. No té gaire afinitat amb la garnatxa, el xarel·lo i el merlot. Poc freqüent al municipi.

f) 1103 DE PAULSEN (*Berlandieri* Resseguier núm. 2 i *Rupestis de Lot*). S'adapta fàcilment els primers anys de plantació als terrenys compactes i argilosos, a la sequera, a l'excés d'humitat i a la salinitat. Pot tenir problemes amb la fecundació de la flor en les varietats com la garnatxa i el xarel·lo. Poc freqüent al municipi.

g) SO₄ (*Riparia* i *Berlandieri*). S'adapta a moltes varietats, sobretot aquelles que tenen problemes de fructificació, com el xarel·lo i la garnatxa. Adequat a terres fèrtils i fresques.

¹⁷ Peu americà, conegut també com a *cep bord*. Tronc que està format de quatre espècies: *Vitis riparia*, *Vitis berlandieri*, *Vitis rupestris* i *Vitis labrusca*. Les fulles són senceres o tubulades, solament amb tres lòbuls, i les vores de la fulla, dentades.

Amb varietats productives té tendència a donar altes produccions i poc grau alcohòlic. Té una bona evolució els primers anys i s'hi agafen bé els empelts. Tanmateix, origina una desproporció de grossària entre el peu i la varietat, motiu pel qual és aconsellable l'emparrat. Poc freqüent al municipi.

2.8. SUPERFÍCIE PLANTADA DE LES VARIETATS *VITIS VINIFERA* I ELS PORTAEMPELTS (1989-1993) AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA¹⁸

Les varietats blanques més abundants de *Vitis vinifera* al nostre municipi, l'any 1995, eren les dues autòctones i inconfusibles, la parellada amb 778,92 hectàrees i el macabeu amb 171,34 hectàrees. La gran implantació, sobretot de la parellada, es fa palesa si pensem que les altres varietats tenien una presència molt menor. Així, trobem el chardonnay amb 20,91 hectàrees, la valenciana amb 13,42 hectàrees i el moscatell amb 10,22 hectàrees. Pel que fa a les varietats negres, la més abundant és el tempranillo, amb 34,84 hectàrees, seguida del cabernet sauvignon, amb 10,64 hectàrees.

En el quadre de distribució que oferim es pot observar la presència gairebé testimonial d'altres varietats, com són la malvasia, la malvasia de Sitges, la garnatxa blanca i negra i el gewürztraminer.

Quadre de la distribució de les varietats de Vitis vinifera al municipi d'Aiguamúrcia

Varietat	Superfície (ha)	Varietat	Superfície (ha)	Varietat	Superfície (ha)
Bobal	0,26	Macabeu	171,34	Parellada	778,92
Cabernet sauvignon	10,64	Malvasia	2,05	Sumoll	6,55
Calagraño	1,14	Malvasia de Sitges	0,21	Syrah	1,13
Chardonnay	20,91	Mazuela	4,65	Tempranillo	34,84
Chenin	2,63	Merlot	7,00	Ugni blanc	1,56
Garnatxa	1,56	Moscatell	10,22	Xarel·lo blanc	6,64
Garnatxa blanca	0,34	Negra de taula	1,62	Plantacions sense peu	18,14
Gewürztraminer	0,44	Valenciana	13,42	TOTAL	1.096,21

¹⁸ Registro Vitícola. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Provincia de Tarragona, 1995.

Els peus més utilitzats al nostre municipi, que ocupen més superfície de vinya plantada, són el Richter 110 amb 581,42 hectàrees, el Rupestris de Lot amb 269,88 ha, el Courderc 161-49 amb 175,73 ha i el Millardet 41-B amb 52,9 ha. Amb una representativitat menor trobem el Paulsen 1103 amb 5,15 ha, el Ruggeri 140 amb 3,14 ha, el SO₄ amb 2,87 ha, el Millardet 420-A amb 2,15 ha, el Montpellier 333-E amb 0,54 ha, el Richter 99 amb 0,35 ha, el Courderc 1202 amb 0,22 ha i 1,86 ha d'altres peus. La superfície total el 1995 sumava un total de 1.096,21 hectàrees plantades.

Distribució de portaempelts al municipi d'Aiguamúrcia

<i>Portaempelts</i>	<i>Superfície (ha)</i>	<i>Portaempelts</i>	<i>Superfície (ha)</i>	<i>Portaempelts</i>	<i>Superfície (ha)</i>
Courderc 161-49	175,73	Montpellier 333-E	0,54	Ruggeri 140	3,14
Courderc 1202	0,22	Paulsen 1103	5,15	Rupestris de Lot	269,88
Millardet 41-B	52,90	Richter 99	0,35	SO ₄	2,87
Millardet 420-A	2,15	Richter 110	581,42	No identificat	1,86
				TOTAL	1.096,21

3. MALALTIES

El cep, com qualsevol ésser viu, es veu afectat per diverses malalties. Hom pot classificar les malalties en set grups: criptogàmiques, produïdes per insectes, produïdes per àcars, produïdes per bacteris, fitoplasmes i llevats, virosi i nematodes. Fins i tot, de vegades, es presenten en forma de gran plaga. Tot seguit les detallem una mica.

3.1. MALALTIES CRIPTOGÀMIQUES

3.1.1. Míldiu

És una malaltia produïda pel fong *Plasmopara viticola*, de desenvolupament intern, que pot atacar les fulles, els brots i els raïms. Les fulles presenten unes taques olioses a la cara superior i blanquinoses a la cara inferior, que donaran lloc a zones necrosades, cosa que provocarà una disminució del sucre del raïm i també un agostament defectuós. Els sarments, atacats abans de l'agostament de la fusta, adquireixen un color marró violat i es recobreixen d'una borra blanquinosa. Als raïms, atacats abans de la floració, els produeix l'asseccament parcial o total. Si es produeix després de la floració, amb el gra format, apareix



❑ La tardor a les vinyes de l'entorn de cal Magre.

una floridura blanca, amb taques terroses, que produeix la pèrdua de gra i una maduració deficient.

Quant a la biologia del fong, a la primavera, quan les condicions de temperatura i humitat són adequades, les espores germinen. Les oòspores germinen amb la presència d'aigua superior a 10 mm o amb l'aire saturat d'aigua a temperatures properes als 12° C. D'aquest ou en surten les zoòspores, de 6 a 8 per ou, que gràcies a les esquitxades de pluja produeixen la infecció primària en les parts verdes del cep. Les infeccions secundàries es produeixen a la cara inferior de les fulles, a causa de les fructificacions dels conidis.

3.1.2. Oïdi, malura o cendrosa

Malaltia produïda pel fong de desenvolupament extern *Uncinula necator*, que pot atacar les fulles, els brots i els raïms. Les vores de les fulles s'enrotllen cap amunt deformades i necrosades, i a la superfície s'observa una pols de color de cendra. La infecció dels sarments, abans de l'agostament, presenta taques terroses i una polsina de color de cendra; després de l'agostament, les taques són de color grana en forma d'estrella. Els grans queden coberts de polsim de color de cendra i acaben clivellant-se, si l'atac és després del verol. Quan els atacs són prematurs una gran part de grans s'assequen.

Quant a la biologia, el fong es conserva en forma de miceli sobre els borrons, i en forma de periteci sobre els pàmpols i els sarments. El desenvolupament del fong es produeix a

temperatures superiors a 5° C, tot i el que seu òptim desenvolupament es realitza entre 20 i 30° C. Amb poca presència d'aigua i valors d'humitat relativa superiors al 25% pot propagar-se. Varietats com la carinyena i el *chardonnay* són sensibles als atacs del fong, no tant el macabeu i el *cabernet sauvignon*, i poc la garnatxa negra i la parellada.

3.1.3. Botriti o podridura grisa

Malaltia produïda pel fong *Botrytis cinerea*, que ataca les parts verdes del cep, especialment el raïm. A les nervacions de les fulles s'hi produeixen unes taques irregulars. Si l'atac es produeix durant la floració, el raïm s'asseca. Abans de l'agostament, els sarments infectats agafen un color gris terrós. Després del verol els grans es recobreixen de floridura i es podreixen.

Pel que fa a la biologia del fong, a la primavera, en condicions d'humitat relativa, del 70-80 %, i més de 10° C de temperatura, evoluciona i dona lloc als conidis i les espores, que inicien la infecció sobre els teixits del cep, però és a temperatures de 15°-20° C quan comença la contaminació dels teixits. El fong es desenvolupa molt ràpidament en presència de sucres a l'època de maduració. Varietats de raïm compactes i apinyats, amb la pell fina, com poden ser el macabeu, la carinyena, el *chardonnay*, la garnatxa negra, el syrah, el chenin blanc, seran més sensibles a l'atac.

3.1.4. Podridura àcida

Produïda per llevadures i bacteris que són presents quan hi ha ferides a la pell, aleshores s'allibera most i s'inicia un procés fermentatiu (producció d'àcid acètic) que es veurà afavorit per temperatures i humitats relatives elevades. Un agent responsable és *Acetobacter* sp. L'insecte vector és la mosca *Drosophila* sp., coneguda com la "mosca del vinagre". Els grans de raïm blanc presenten color marró; en canvi, els negres, color marró violat, i lluints. Els grans afectats perden part de la polpa, fins a arribar a poder quedar buits per dins. Una elaboració del most dels raïms afectats ens donarà vins d'alta acidesa volàtil i un grau alcohòlic més baix.

3.1.5. Podridura secundària

Malaltia originada per fongs sapròfits (carència de clorofil·la, fongs no paràsits) del gènere *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* i *Rizopus*. Són menys comuns.

3.1.6. Feridura o llampat

Malaltia produïda pel fong *Stereum hirsutum*. Les fulles s'assequen i arriben a caure, si es desenvolupa molt. El fong penetra a l'interior del cep a través de les ferides ocasionades pel conreu i la poda. L'atac és més freqüent en ceps vells i durant estius molt calorosos i secs.

Cal dir que les malalties que es propaguen més són el mildiu, l'oïdi i la botriti, no tant la podridura àcida. Més esporàdicament la podridura secundària i el llampat. En casos més esporàdics se'n poden trobar d'altres.

Quadre de taxonomia. S'hi poden observar les espècies causants de les malalties criptogàmiques de la vinya¹⁹

MALALTIES	Míldiu	Oïdi	Botriti	Llambat	Podridura secundària
DOMINI ²⁰	<i>Eukarya</i>	<i>Eukarya</i>	<i>Eukarya</i>	<i>Eukarya</i>	<i>Eukarya</i>
REGNE ²¹	<i>Fongs</i>	<i>Fongs</i>	<i>Fongs</i>	<i>Fongs</i>	<i>Fongs</i>
FILUM	<i>Stamenopiles</i>	<i>Ascomicota</i>	<i>Ascomicota</i>	<i>Basidiomycota</i>	<i>Ascomicota</i>
SUBFILUM		<i>Pezizomycotina</i>	<i>Pezizomycotina</i>	<i>Hymenomycetes</i>	<i>Pezizomycotina</i>
CLASSE	<i>Oomycetes</i>	<i>Leotiomycetes</i>	<i>Leotiomycetes</i>	<i>Homobasidiomycetes</i>	<i>Eurotiomycetes</i>
ORDRE	<i>Peronosporales</i>	<i>Erysiphales</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Stereales</i>	<i>Eurotiales</i>
FAMÍLIA	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Erysiphaceae</i>	<i>Sclerotiniaceae</i>	<i>Stereaceae</i>	<i>Trichomaceae</i>
GÈNERE	<i>Plasmopara</i>	<i>Uncinula</i>	<i>Botryotinia</i>	<i>Stereum</i>	<i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i>
ESPÈCIE	<i>Plasmopara viticola</i> ²²	<i>Uncinula necator</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	<i>Stereum hirsutum</i>	

3.2. MALALTIES PRODUÏDES PER INSECTES

3.2.1. Cuc del raïm

La malaltia és ocasionada per la larva dels insectes lepidòpters com la *Lobesia botrana*, que hiverna sota la soca del cep en forma de crisàlide. La presència d'adults de la primera generació es pot observar els mesos d'abril i maig, quan fan la posta damunt de les inflorescències i brots tendres. Els vols de segona generació oscil·len de mitjans de juny a finals de juliol; aquesta posta es realitza ja damunt dels grans de raïm, i el desenvolupament

¹⁹ Classificació taxonòmica realitzada per Lineage. Myconet.

²⁰ Trobem tres dominis dins la classificació taxonòmica dels éssers: Bakteryia, Archaea i Eukarya.

²¹ Trobem cinc regnes dins la classificació taxonòmica dels éssers: moneres, protistes, fongs, animals i plantes.

²² El míldiu, *Plasmopara viticola*, des de fa temps es considera íntimament relacionat amb les algues, després que estudis recents de l'ADN ribosomal confirmen que inclouen la família Stramenopiles, que comprèn les algues grises i les diatomees. Els parents més pròxims són les algues roges i les algues verdes.

de l'ou es farà amb cinc o vuit dies, depenent de les temperatures. La tercera generació es produeix el més d'agost; la posta es realitza també damunt dels grans de raïm; les larves d'aquesta generació es refugien a l'escorça, on es tornen crisàlides i passen l'hivern. Si les condicions climatològiques són favorables, pot arribar una quarta generació, de menys importància com a plaga.

3.2.2. Blaveta o saltiró

És un coleòpter, *Haltica ampelophaga*, que ataca la vinya des de l'inici de la brotada fins al verol, produint danys a les fulles i menjant-se els teixits fins a arribar a afeblir-los. Es forma una tela transparent a les àrees atacades. L'insecte adult hiverna al sòl a partir de la caiguda de les fulles, surt en el moment d'inici de la brotada i s'alimenta dels brots més joves. Segons les temperatures, al cap de vuit o deu dies surten les larves, que són les que produeixen els danys, es tornen crisàlides i generen nous adults. El nombre de generacions varia segons els anys, normalment, entre una i tres.

3.2.3. Cuc verd o piral

Malaltia provocada pel lepidòpter *Sparganothis pilleriana*. Ataca els brots en els primers estats i rosega les primeres fulles, unint-les prèviament amb uns fils sedosos en forma de capoll. Posteriorment, també rosega els raïms joves. El cuc verd es diferencia dels altres perquè només té una generació anual en forma d'eruga o larva, refugiada a les rugositats del tronc. S'inicia l'atac, després es crisalida i més tard surten les papallones a dipositar els ous damunt dels pàmpols. Cada femella pon de cent a quatre-cents ous i passats dotze dies ja surten les larves, que sense alimentar-se es refugiaren a l'escorça del cep.

3.2.4. Cigarrer

Se'l coneix per aquest nom perquè, un cop ataca, la fulla s'enrotlla com un cigar. L'atac el produeix un coleòpter, *Byctiscus betulae* L., que ataca una gran varietat de plantes. L'insecte apareix en el moment de la brotada i s'alimenta de fulles i borrons. La femella fa la posta dipositant entre trenta i quaranta ous damunt la fulla, la qual, posteriorment, s'enrotlla en forma de cigar per protecció. Passats deu dies neixen les larves, que s'alimenten de la fulla enrotllada. Passades tres o quatre setmanes l'eruga perfora el refugi i es trasllada al sòl, a una profunditat de tres a sis centímetres. A la tardor les larves es transformen en adults, per iniciar la hivernació que passaran a les cel·les o perforacions fetes. Els atacs principals són causats per l'adult i, si l'atac és als borrons, poden arribar a destruir-los.

3.2.5. Castanyeta o castanyola

Malaltia ocasionada pel coleòpter *Vesperus xatarti*. És un polítag que també ataca altres plantes, com el cirerer, l'ametller, l'olivera, entre d'altres. Els adults surten de finals de novembre a mitjans de febrer. Les femelles dipositen uns cinc-cents ous sota l'escorça del cep en forma de placa. Entre finals de febrer i primers de març neixen les larves, que passen

al sòl i obren galeries a les arrels, al coll dels ceps, moment en què es fa el gran dany al cep. Poden arribar a passar entre dos i tres anys en forma de larva. Finalment, es crisaliden dins el sòl, a uns trenta centímetres de profunditat i, tot seguit, surten a l'exterior en forma d'adult. Els ceps joves poc desenvolupats en surten més perjudicats. Els ceps vells, si bé no en surten tan perjudicats, tenen pèrdua de vigor, a causa de les galeries practicades a l'arrel i al tronc.

3.2.6. Dormilega o cuc gris

Malaltia ocasionada per les larves dels insectes lepidòpters, que presenten un color grisenc, que també pot afectar altres plantes. Passa l'hivern en forma de crisàlide. En començar la primavera, les larves s'alimenten de nit menjant-se els borrons i els brots joves. Durant el dia s'amaguen al sòl i al peu del cep. Els danys més forts es produeixen al mes d'abril, quan l'insecte es menja els brots i els buida per dins. Fa el mateix als brots tendres i al borro terminal.

Cal dir que la malaltia produïda per insectes que trobem amb més freqüència és la del cuc del raïm, seguida del saltiró i, menys ocasionalment, el cigarrer, la castanyeta, la dormilega i el cuc verd.

Quadre de taxonomia. Malalties produïdes pels insectes²³

MALALTIES	Blaveta o saltiró	Cuc del raïm	Cigarrer	Mosca del vinagre	Cuc verd o piral	Castanyeta, castanyola
DOMINI	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>
REGNE	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>
DIVISIÓ	<i>Oligoneòpter</i>	<i>Oligoneòpter</i>	<i>Oligoneòpter</i>	<i>Oligoneòpter</i>	<i>Oligoneòpter</i>	<i>Oligoneòpter</i>
CLASSE	<i>Coleòpter</i>	<i>Lepidòpter</i>	<i>Coleòpter</i>	<i>Dípter</i>	<i>Lepidòpter</i>	<i>Coleòpter</i>
ORDRE	<i>Polífag</i>	<i>Lepidòpter</i>	<i>Polífag</i>	<i>Braquícers</i>	<i>Lepidòpter</i>	<i>Polífag</i>
SUPER-FAMÍLIA	<i>Crisomeloïdeus</i>	<i>Tortricoïdeus</i>	<i>Curculioïdeus</i>	<i>Sepsidae</i>	<i>Tortricoïdeus</i>	<i>Crisomeloïdeus</i>
FAMÍLIA	<i>Crisomèlids</i>	<i>Tortrícsids</i>	<i>Curculiònids</i>	<i>Opomícids</i>	<i>Tortrícsids</i>	<i>Cerambícids</i>
GÈNERE	<i>Haltica</i>	<i>Lobesia</i>	<i>Byctiscus</i>	<i>Drosophila</i>	<i>Sparganothis</i>	<i>Vesperus</i>
ESPÈCIE	<i>Haltica ampelophaga</i>	<i>Lobesia botrana</i>	<i>Byctiscus betulae</i>	<i>Drosophila melanogaster</i>	<i>Sparganothis pilleriana</i>	<i>Vesperus xatarti</i>

²³ Ordenació sistemàtica realitzada per Crowson (1967) i Peyerimhoff (1933).

3.3. MALALTIES PRODUÏDES PER ÀCARS

3.3.1. Erinosi

L'àcar que causa la malaltia és l'*Eriophyes vitis*, invisible a primera vista, de forma allargada, d'una longitud de 0,2 mil·límetres, i de color blanquinós. Les fulles joves presenten unes protuberàncies en forma de berruga de color verd rogenc a l'anvers de la fulla, que corresponen a les cavitats del revers de la mateixa fulla. Aquesta cavitat es troba recoberta d'un borrisol de color blanc i la fulla es deforma. Els botons florals poden ser atacats, cosa que afebleix el cep. L'àcar passa l'hivern sota l'escorça dels troncs i les escames dels borrons. En el moment de la brotada és quan surten, piquen els brots i el revers de les fulles. L'adult hi diposita els ous, que, passats quinze dies, es transformen en larves, les quals també s'alimentaran de les fulles. Entre primavera i estiu pot generar entre cinc i set generacions. A la tardor, els adults retornen als seus refugis dins de l'escorça i dins de les escames dels borrons per a hivernar.

3.3.2. Aranyes

Incloem les espècies d'àcars diferents, com el *Panonychus ulmi*, vulgarment coneguda pel nom d'*aranya roja*, i l'*Eotetranychus carpini* i *Tetranychus urticae*, conegudes amb el nom d'*aranya groga*. Hi ha altres espècies, però aquestes polífagues són les que afecten els ceps amb més



❑ A tocar les cases de les Pobles.

frequència, tot i que al municipi d'Aiguamúrcia no són gaire freqüents. Els atacs de les aranyes produeixen, a la primavera i l'estiu, unes taques groguenques damunt la fulla. Els atacs de l'aranya roja es diferencien perquè les taques dels pàmpols presenten un color groc brut, més fort que els de l'aranya groga.

3.4. ALTRES PARÀSITS NOCIUS

3.4.1. Cotxinilla o caparreta

A la vinya trobem altres paràsits que cal destacar. Són els insectes xucladors que s'alimenten clavant el bec al cep o al vegetal que envaeixen i li xuclen la saba bruta. Els gèneres més importants són: *Pseudococcus*, *Eulecanium* i *Pulvinaria*.

3.5. NEMATODES

Viuen a dins el sòl, i ataquen les arrels. Els danys dels nematodes poden ser:

3.5.1. Danys indirectes

Els nematodes que piquen les arrels fan correntment de vectors de diversos virus. Hi ha dues espècies importants de nematodes que piquen les arrels: *Xiphinema index* i *Xiphinema italiae*. En picar-les es creen unes cicatrius que acaben endurint-se, per tant, perden la saba o n'interrompen l'absorció o circulació. Malaltia coneguda per l'entrenús curt.

3.5.2. Danys directes

Danys provocats per *Meloidogyne arenaria* i *Meloidogyne hapla*. Produeixen la pèrdua de moltes arrels petites i dificulten el pas de la saba per d'altres de més importants; com a conseqüència d'això la planta sofreix una gran debilitat.

Quadre de taxonomia. Malalties produïdes per àcars i nematodes²⁴

MALALTIES	Erinosi	Aranya roja	Aranya groga	Aranya groga	Entrenús curt	Entrenús
DOMINI	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>	<i>Eukaryota</i>
REGNE	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>	<i>Animals</i>
DIVISIÓ	<i>Arthropoda</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Nematodes</i>	<i>Nematodes</i>
CLASSE	<i>Arachnida</i>	<i>Arachnida</i>	<i>Arachnida</i>	<i>Arachnida</i>	<i>Enoples</i>	<i>Chromadorea</i>
ORDRE	<i>Trombi-diformes</i>	<i>Trombi-diformes</i>	<i>Trombi-diformes</i>	<i>Trombi-diformes</i>	<i>Dorylaimida</i>	<i>Tylenchida</i>

²⁴ *Ibidem*.

FAMÍLIA	Eriophyi- dae	Tetranych- dae	Tetranych- dae	Tetranych- dae	Longidori- dae	Heteroderi- dae
GÈNERE	<i>Eriophyes</i>	<i>Panoychus</i>	<i>Tetranychus</i>	<i>Tetranychus</i>	<i>Xiphinema</i>	<i>Meloidogyne</i>
ESPÈCIE	<i>Eriophyes</i> <i>vitis</i>	<i>Panoychus</i> <i>ulmi</i>	<i>Tetranychus</i> <i>urticae</i>	<i>Eotetranychus</i> <i>carpini</i>		

3.6. TRANSMISSIÓ DELS VIRUS

Es produeix per l'ús de material malalt (peus i varietats) i per la transmissió de nematodes vectors, que en l'atac a un cep sa inoculen un agent infecció. La infecció del virus és deguda fonamentalment a *Xiphinema index*. En una perillositat inferior és transmesa per *Xiphinema italiae*, *Xiphinema mediterraneum*, *Xiphinema vuitensis*, *Xiphinema americanum*. L'espècie *Xiphinema index* és sensible a la salinitat, al glaç, a l'aigua estancada i a la dessecació. És difícil la propagació d'aquest paràsit en sòls molt arenosos. Malaltia coneguda per l'entrenús curt infecció. És un virus GFV del grup Neprovirus i té estructura polièdrica.

Un altre virus conegut és el GLD, en què la transmissió és a partir d'empelts. Rep el nom de l'enrotllament de les fulles. Aquesta malaltia es desenvolupa a mitjans d'estiu. Les fulles es cargolen cap el revers i es tornen molt trencadisses. Agafen un color lila roig en els ceps negres i un esgrogueïment en els ceps blancs. A causa d'això, els raïms són més petits, n'hi ha menys per cep i es produeix una reducció dels sucres d'1°-1,5°. Els símptomes d'aquesta virosi es poden confondre amb la manca de potassa.

3.7. ALTRES PLAGUES QUE AFECTEN LA VINYA

3.7.1. Ocells

– L'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*)²⁵ i la merla (*Turdus merula*)²⁶ amb molta menys intensitat. L'estornell és un ocell abundant, fàcil de veure a l'hivern; normalment va en grup. És possible observar núvols negres d'aquests ocells, que poden arribar a malmetre una gran part de les collites. Afecten l'inici de la brosta, moment en què deixen les gemmes buides i, més tard, són freqüents des del verol fins a la verema, quan piquen els grans, cosa que en facilita la podridura.

– El colom (*Columba polumbus*).²⁷ Els atacs que afecten més és quan s'apropa la maduració.

²⁵ Pertany a la família dels estúrnids.

²⁶ Pertany a la família dels túrdids.

²⁷ Pertany a la família dels colúmbids.

3.7.2. Mamífers

- Conills (*Oryctolagus cuniculus*) i llebres (*Lepus europaeus*).²⁸ Poden arribar a fer molt de mal a les noves plantacions joves, ja que arriben a menjar-se una gran part de la vegetació, brots i parts tendres.
- Porc senglar (*Sus scrofa*).²⁹ Arriba a fer molt de mal a causa del trencaments dels braços i gemmes del cep; també es menja els raïms.
- Talp (*Talpa europaea*).³⁰ Produeix danys a les arrels i al tronc del cep, a causa de les excavacions fetes en forma de galeria.

3.7.3. Mol·luscs (gasteròpodes)

- Cargols. Les espècies que produeixen més danys a les vinyes són tres: el cargol bover (*Helix aspersa*), el cargol jueu (*Otala punctata*) i la reineta (*Pseudotachea splendida*).³¹ Els danys són produïts en els brots i els raïms.

3.7.4. Artròpodes

- Vespes (*Macrophya rustica*).³² És una espècie que té un gran nombre de varietats cromàtiques; per tant, es pot diferenciar bé. És en estat larval que és perillosa per a la vinya, ja que provoca danys als raïms.

3.8. AVISOS DONATS SOBRE LES MALALTIES DE LA VINYA AL MUNICIPI D'AIGUAMÚRCIA

Des de l'any 1994 l'Associació de Viticultors de l'Alt Camp (ADV) fa un estudi sobre la incidència de les plagues que afecten la vinya i l'olivera d'algunes zones de l'Alt Camp. L'elaboració de la memòria és a càrrec d'en J. Oriol Santos Claramunt, tècnic de l'ADV. En la següent taula mostrem els avisos que l'ADV ha fet durant aquest període al municipi d'Aiguamúrcia per tal de combatre les dites malalties:

²⁸ Formen part de l'ordre dels lagomorfs i de la família dels lepòrids.

²⁹ Formen part de l'ordre dels artiodàctils (paraxònics) i de la família dels suïds.

³⁰ Aquesta espècie, *Talpa europaea*, pertany a la família dels tàlpids i a la subfamília dels talpins, la que es troba als Països Catalans.

³¹ Pertany a la família dels helícids.

³² Forma part dels himenòpters, al qual pertany el subordre dels símfits, i de la superfamília dels tentredínids.



❑ Vinyes emparrades prop del Pla de Manlleu.

CAMPANYA 1994	Malaltia	
26/04	Malura	10-15 cm de brotada
	Míldiu	Tractar amb coure o productes de contacte
26/05	Malura	A floració
	Botriti	A la caiguda del caputxó floral
23/06	Cuc del raïm	Zones baixes de Santes Creus i Aiguamúrcia, dies 25, 26 i 27/6
27/06	Cuc del raïm	Zona alta de les Pobles, dies 29 i 30. Les Destres, dies 28 i 29. Can Ferrer, dies 30 i 1
03/08	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus i Aiguamúrcia, dies 4, 5 i 6
	Malura	A verolat
08/08	Cuc del raïm	Les Destres, dies 9 i 10. Les Pobles, dies 10-12. Can Ferrer, dies 15 i 16

CAMPANYA 1995	Malaltia	
26/04	Malura	10-15 cm de brotada
29/05	Malura	A floració
07/06	Botriti	A la caiguda del caputxó floral
29/06	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus i Aiguamúrcia, dies 1-4 de juliol
	Botriti	Abans de tancar-se el raïm
04/07	Cuc del raïm	Part alta de les Pobles i les Destres, 4-6 de juliol. Can Ferrer 5-7 de juliol
09/08	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus i Aiguamúrcia, 10-13 d'agost
	Malura	A verolat
	Podrit	A verolat
CAMPANYA 1996	Malaltia	
03/05	Malura	10-15 cm de brotada
16/05	Míldiu	Tractar del 17 al 20 de maig
03/06	Míldiu	Tractar amb sistèmics
	Malura	A inici de floració
10/06	Botriti	A la caiguda del caputxó floral
02/07	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus i Aiguamúrcia, dies 3-6 de juliol
	Botriti	Abans de tancar-se el raïm
	Malura	A gra de pèsol
08/07	Cuc del raïm	Part alta de les Pobles i les Destres, dies 9-11 de juliol. Can Ferrer, dies 12-14 de juliol.
08/08	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus i Aiguamúrcia, dies 12-14 d'agost
	Malura	A verolat
	Podrit	A verolat
16/08	Cuc del raïm	Part alta de les Pobles i les Destres, dies 18-20 d'agost. Can Ferrer, dies 23-25 d'agost

CAMPANYA 1997	Malaltia	
24/04	Malura	10-15 cm de brotada
24/05	Malura	A floració
	Botriti	A la caiguda del caputxó floral
04/06	Míldiu	Dies 5-8 de juny
19/06	Cuc del raïm	Part baixa a totes les zones, dies 20-23 de juny
	Malura	A gra de pèsol
	Botriti	Al tancament del raïm
25/06	Cuc del raïm	Part alta a totes les zones, dies 25-27 de juny. Can Ferrer, dies 28-30 de juny
30/06	Míldiu	Penetrants, dies 2-4 de juliol
04/08	Cuc del raïm	Part baixa, dies 7-9 d'agost
	Podrit	A verolat
10/08	Cuc del raïm	Part alta a totes les zones, dies 13-15 d'agost. Can Ferrer, 18-20 d'agost
CAMPANYA 1998	Malaltia	
06/05	Malura	10-15 cm de brotada
29/05	Míldiu	Penetrants o sistemàtics, dies 1-3 de juny
	Malura	A floració
	Botriti	A la caiguda del caputxó floral
17/06	Míldiu	Productes de contacte, dies 18-20 de juny
22/06	Malura	A gra de pèsol
26/06	Cuc del raïm	Part baixa, dies 29 de juny-2 de juliol
	Botriti	Al tancament del raïm
03/07	Cuc del raïm	Part alta, dies 4-6 de juliol. Can Ferrer, dies 7-9 de juliol
05/08	Cuc del raïm	Part baixa, dies 7-9 d'agost
	Botriti	A verolat
11/08	Cuc del raïm	Part alta, dies 12-14 d'agost. Can Ferrer, 15-17 d'agost.

11/08	Cuc del raïm	Zones altes, dies 12-14 d'agost. Can Ferrer, 15-17 d'agost
CAMPANYA 1999	<i>Malaltia</i>	
19/05	Míldiu	Dies 21-23 de maig
21/05	Malura	A floració
22/06	Cuc del raïm	Part baixa, dies 25-27 de juny
	Malura	A gra de pèsol
	Podrit	Al tancament
29/06	Cuc del raïm	Part alta del municipi, dies 1-3 de juliol. Can Ferrer, dies 4-6 de juliol
14/07	Míldiu	Dies 16-19 de juliol
02/08	Cuc del raïm	Part baixa del municipi, dies 5-7 d'agost
	Malura	A verolat
	Podrit	A verolat, coure
11/08	Cuc del raïm	Part alta del municipi, dies 12-14 d'agost. Can Ferrer, dies 14-16 d'agost
CAMPANYA 2000	<i>Malaltia</i>	
25/04	Malura	10 cm de brotada
23/05	Míldiu	Productes de contacte, dies 25-27 de maig
05/06	Malura	A floració
	Botriti	Caiguda caputxó
07/06	Míldiu	Productes penetrants, dies 8-11 de juny
12/06	Míldiu	Contraavis: productes sistèmics
26/06	Cuc segona generació	Part baixa a Aiguamúrcia, Santes Creus, dies 29 de juny-1 de juliol
	Malura	A gra de pèsol
03/07	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 4-6 de juliol
05/07	Cuc del raïm	Can Ferrer, dies 8-10 de juliol
09/08	Cuc del raïm	Part baixa de Santes Creus, dies 12-15 d'agost

16/08	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 17-19 d'agost. Can Ferrer, dies 21-22.
CAMPANYA 2001	<i>Malaltia</i>	
03/04	Malura	10 cm (chardonnay, ull de llebre)
02/05	Míldiu	Premi 1a Taca
25/05	Míldiu	Productes penetrants a: Aiguamúrcia, Santes Creus, les Pobles i les Destres, dies 27-29 de maig
	Malura	A floració
	Botriti	A la caiguda del caputxó
14/06	Malura	A gra de pèsol
20/06	Cuc del raïm	Part baixa d'Aiguamúrcia, Santes Creus, dies 22-24 de juny
25/06	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 27-29 de juny. Can Ferrer, dies 1-3 juliol
06/07	Míldiu	Productes de contacte. Santes Creus, Aiguamúrcia i les Pobles, dies 8-10 de juliol.
30/07	Cuc del raïm	Part baixa d'Aiguamúrcia, Santes Creus, dies 1-4 d'agost
06/08	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 8-10 d'agost. Can Ferrer dies 11-13.
CAMPANYA 2002	<i>Malaltia</i>	
09/04	Malura	A 10 cm de brotada (chardonnay, ull de llebre)
23/04	Malura	A la brosta
06/05	Míldiu	Premi 1a Taca
28/05	Míldiu	A floració
	Malura	A floració
10/06	Míldiu	Productes penetrants, dies 11-14 de juny
21/06	Malura	A gra de pèsol
28/06	Cuc segona generació	Part baixa d'Aiguamúrcia, Santes Creus, dies 3-5 de juliol
05/07	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 9-10 de juliol. Can Ferrer, 11-13 juliol

24/07	Malura	Inici verolat
08/08	Cuc del raïm	Part baixa d'Aiguamúrcia i Santes Creus, dies 12-14 d'agost
16/08	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 20-22 d'agost. Can Ferrer, 22-24 d'agost.
CAMPANYA 2003	<i>Malaltia</i>	
22/04	Malura	10 cm de brotada
13/05	Míldiu	Productes sistèmics, dies 14-16 de maig
29/05	Malura	A floració
10/06	Míldiu	En finques afectades
23/06	Cuc segona generació	Part baixa d'Aiguamúrcia, Santes Creus, dies 26-29 de juny
	Botriti	A tancament
	Malura	A gra de pèsol
27/06	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 30 de juny-2 de juliol
30/06	Cuc del raïm	Can Ferrer, dies 2-4 de juliol
29/07	Cuc del raïm	Part baixa d'Aiguamúrcia i Santes Creus, dies 31 de juliol-2 d'agost
05/08	Cuc del raïm	Part alta de les Destres, les Pobles i camí de Santes Creus, dies 6-8 d'agost. Can Ferrer, 8-11 d'agost

4. PRODUCTES FITOSANITARIS³³

Els següents quadres ens mostren les malalties de la vinya produïdes per fongs, insectes i àcars, amb quin producte fitosanitari es poden tractar i la seva classificació i substància química.

³³ *Guia de productes fitosanitaris* (Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca 1997), 56-59.

Guia de productes fitosanitaris (Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca 2002), 62-66.

4.1. PRODUCTES FITOSANITARIS QUE ES PODEN UTILITZAR PER A LES MALALTIES CRIPTOGÀMIQUES³⁴

<i>Producte</i>	<i>Classificació química</i>	<i>Substància activa</i>	<i>Pesticides</i>	<i>Malaltia</i>
Captan Folpet	Metil-tio-imides (Halogenats)	Captan Folpet	Fungicida (contacte)	Míldiu ³⁵
Mancozeb Maneb Metiram	Orgànics de síntesi (Ditiocarbamats)	Mancozeb Maneb Metiram	Fungicida (contacte)	Míldiu Excoriosi
Cimoxanil	Metil-tio-imides (Derivats d'urea)	Cimoxanil	Fungicida (penetrant i de contacte)	Míldiu
Dimetomorf	Metil-tio-imides Morfolines Piperazines	Dimetomorf	Fungicida (penetrant i de contacte)	Míldiu
Benalaxil Metalaxil	Metil-tio-imides (Anilides)	Benalaxil Metalaxil	Fungicida (sistèmics i de contacte)	Míldiu
Fosetil-Al	Metil-tio-imides (Derivats fosfòrics)	Fosetil-Al	Fungicida (sistèmics i de contacte)	Míldiu

³⁴ *Ibidem*, 63-65.

³⁵ Tractaments sobre el míldiu (fungicides penetrants no protegeixen dels òrgans formats després del tractament):

- Acció preventiva: Prevenen les infeccions inhibint el fong abans que hagi penetrat a la planta.
 - Acció de parada: Poden parar el desenvolupament del fong després que hagi penetrat a la planta, de 2-6 dies.
 - Acció erradicant: Eliminació dels òrgans contaminats del fong (dessecament de taques).
- Només els sistèmics, excepte Fosetil-Al.
- Acció contra les espores: Impedeix la formació d'òrgans contaminants del fong.
 - Resistències: Disminució de l'eficàcia dels productes. Només els sistèmics, excepte Fosetil-Al.

<i>Producte</i>	<i>Classificació química</i>	<i>Substància activa</i>	<i>Pesticides</i>	<i>Malaltia</i>
Ciproconazole Diniconazole Fluquinconazole Flusilazole Hexaconazole Miclobutanil Penconazole Tebuconazole Tetraconazole Triadimefon Triadimenol	Metil-tio-imides (Triazoles)	Ciproconazole Diniconazole Fluquinconazole Flusilazole Hexaconazole Miclobutanil Penconazole Tebuconazole Tetraconazole Triadimefon Triadimenol	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Fenarimol Nuarimol	Metil-tio-imides (Pirimidines)	Fenarimol Nuarimol	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Azoxistrobín Kresoxim-metil Trifloxistrobín	Estrobilurines	Azoxistrobín Kresoxim-metil Trifloxistrobín	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Quinoxifèn	Metil-tio-imides (Quinoleïnes)	Quinoxifèn	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Permanganat potàssic Sofre	Inorgànics	Permanganat potàssic Sofre	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Dinocap	Metil-tio-imides (Nitroderivats)	Dinocap	Fungicida	Oïdi, cendrosa, malura
Iprodiona Procimidona Vinclozolín	Metil-tio-imides (Carboximides)	Iprodiona Procimidona Vinclozolín	Fungicida (contacte)	Botriti o podridura grisa
Carbendazim Metil-Tiofanat	Orgànics de síntesi (Benzimidazoles)	Carbendazim Metil-Tiofanat	Fungicida (sistèmic)	Botriti o podridura grisa
Pirimetanil Mepanipirim	Anilino-pirimidina	Pirimetanil Mepanipirim	Fungicida (penetrant)	Botriti o podridura grisa
Ciprodinil + Fludioxonil	Anilino-pirimidina / cianopirrol	Ciprodinil + Fludioxonil	Fungicida (sistèmic/contacte)	Botriti o podridura grisa

<i>Producte</i>	<i>Classificació química</i>	<i>Substància activa</i>	<i>Pesticides</i>	<i>Malaltia</i>
Fenhexamid	Hidroxianilida	Fenhexamid	Fungicida (contacte)	Botriti
Folpet	Metil-tio-imides (Halogenats)	Folpet	Fungicida (contacte)	Botriti Excoriosi

a) *Metil-tio-imides (triazoles i pirimidines)*. Actuen inhibint la síntesi d'esterols. Acció penetrant, aparició de soques resistents.

b) *Estrobilurines*. Actuen sobre la cadena de transferència d'electrons bloquejant la síntesi d'ATP (energia procedent de la cadena respiratòria).

c) *Quinoleïnes*. Acció penetrant.

d) *Inorgànics*. Actuen inhibint l'activitat de les mitocondries; sols tenen efecte de contacte, s'han d'utilitzar de forma preventiva; utilització del permanganat potàssic de forma curativa.

e) El producte Folpet s'ha d'utilitzar sols fins al verolat.

– Per evitar soques resistents no s'han de fer més de tres tractaments seguits a l'any amb un grup de la mateixa família química.

– Tots els productes s'han d'utilitzar de forma preventiva.

4.2. PRODUCTES FITOSANITARIS APLICATS A MALALTIES PRODUÏDES PER INSECTES³⁶

<i>Producte</i>	<i>Classificació química</i>	<i>Substància activa</i>	<i>Pesticides</i>	<i>Plaga</i>
Clorpirifòs	Orgànics de síntesi Organofosforats (A-No sistèmics)	Clorpirifòs	Insecticida	Cuc, corc del raïm Cuc verd (Piral) Castanyeta Cucs grisos
Fenitrothion Malation Metil-Azinfòs Metil-Clorpirifòs Metil-Paration Triclorfon Fosmet Malation Triclorfon Fenitrothion Metil-Clorpirifòs	Orgànics de síntesi Organofosforats (A-No sistèmics)	Fenitrothion Malation Metil-Azinfòs Metil-Clorpirifòs Metil-Paration Triclorfon Fosmet Malation Triclorfon Fenitrothion Metil-Clorpirifòs	Insecticida	Cuc o corc del raïm Saltiró o blaveta i cigarrer Cotxinilla
Fenoxicarb Tiodicarb Carbaril	Orgànics de síntesi Carbamats (A-No sistèmics)	Fenoxicarb Tiodicarb Carbaril	Insecticida	Cuc o corc del raïm Saltiró o blaveta
Flufenoxuron	Orgànics de síntesi Benzoil-Urees	Flufenoxuron	Insecticida	Cuc o corc del raïm
Tebufenocide	Orgànics de síntesi (benzohidrazina)	Tebufenocide	Insecticida	Cuc o corc del raïm
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Insecticida biotecnològic		Insecticida	Cuc o corc del raïm

³⁶ *Guia de productes fitosanitaris* (Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca 1997), 56-57.

Guia de productes fitosanitaris (Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca 2002), 62-63.

4.3. PRODUCTES FITOSANITARIS APLICATS A MALALTIES PRODUÏDES PER ÀCARS ³⁷

Producte	Classificació química	Substància activa	Pesticides	Plaga
Endosulfan Dicofol	Orgànics de síntesi Organoclorats	Endosulfan Dicofol	Acaricida	Erinosi Acariosi i aranyes
Acrinatrín	Orgànics de síntesi (piretroides)	Acrinatrín	Acaricida	Aranya roja i groga
Fenbutatín	Orgànics de síntesi (derivat de l'estany)	Fenbutatín	Acaricida	Aranya roja i groga

4.4. CARACTERÍSTIQUES I FITOXICITAT DELS PRODUCTES FITOSANITARIS ³⁸

1. *Acrinatrín*.³⁹ Perill controlat per a les abelles. S'usa sols en raïm de vinificació.
2. *Benalaxil*.⁴⁰ Relativament poc perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, aus i mamífers.
3. *Captan*.⁴¹ Nociu, pols soluble, risc de fitotoxicitat en cucurbitàcies, molt tòxic per a la fauna aquàtica, poc perillós per a les abelles, i no és tòxic per a la fauna terrestre.
4. *Carbaril*.⁴² Nociu, molt perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, aus i mamífers.
5. *Carbendazim*.⁴³ En pols soluble; és nociu, tòxic per a la fauna aquàtica, poc tòxic per a la fauna terrestre i abelles.

³⁷ *Ibidem*.

³⁸ Tomline. *The Pesticide Manual* (1997, 11a edició); *The Merck Index* (eleventh edition), *an encyclopedia of chemicals, drugs, and Biologicals*. Ed. 1989.

* fm.: fórmula molecular

pm.: pes molecular. Unitats: gram/mol (g/mol)

pf.: punt de fusió. Unitats: grau centígrad (° C)

pe.: punt d'ebullició. Unitats: grau centígrad (° C)

pv.: punt de vaporització. Unitats: mil·lipascal (mPa)

d.: densitat. Unitats: gram/cm³ (g/cm³)

³⁹ Acrinatrín: fm. C₃H₃N, pm. 53,1, d. 0,806. Explosiu i inflamable.

⁴⁰ Benalaxil: fm. C₂₀H₂₃NO₃, pm. 325,4. Activitat contra els fitopatògens de l'ordre dels peronosporals.

⁴¹ Captan: fm. C₉H₈Cl₃NO₂S, pm. 300,6, pf. 178°C, pv. <1,3, d. 1,74

⁴² Carbaril: fm. C₁₂H₁₁NO₂, pm. 201,22, d. 1,23. Cristal·lí.

⁴³ Carbendazim: fm. C₉H₉N₃O₂, pm. 191,2, pf. 302-307° C, producte degradat pel benomil. Soluble amb aigua a 24° C, 1 atm.

6. *Ciflutrin*.⁴⁴ Molt perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, tòxic per a les aus i mamífers.

7. *Clorpirifòs*.⁴⁵ Molt perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, tòxic per a les aus i mamífers. Incompatible amb productes alcalins.

8. *Dicofol*. Tòxic per a la fauna aquàtica, compatible amb les abelles, i no és tòxic per a la fauna terrestre. Incompatible amb productes alcalins. S'usa sols en raïm de vinificació.

9. *Dimetomorf*.⁴⁶ Nociu, molt tòxic per a la fauna aquàtica, poc perillós per a les abelles, i no és tòxic per a la fauna terrestre.

10. *Dinocap*.⁴⁷ Nociu, compatible amb les abelles, tòxic per a la fauna terrestre, i molt tòxic per a la fauna aquàtica. Incompatible amb olis.

11. *Endosulfan*.⁴⁸ Nociu, perill controlable per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, tòxic per a les aus i mamífers. Incompatible amb olis i productes alcalins.

12. *Fenarimol*.⁴⁹ Baixa toxicitat, compatible amb les abelles, i tòxic per a la fauna aquàtica.

13. *Fenitrotion*.⁵⁰ Nociu, molt perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, tòxic per a les aus i mamífers. Incompatible amb productes de reacció alcalina.

14. *Fenoxicarb*. Poc perillós per a les abelles, poc tòxic per a la fauna aquàtica i terrestre. Actua com a regulador del creixement dels insectes.

15. *Fention*.⁵¹ Nociu, molt perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, i molt tòxic per a les aus i mamífers. Tòxic per als humans.

16. *Fludioxonil*.⁵² Poc tòxic per a la fauna terrestre.

17. *Flufenoxuron*.⁵³ Poc perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, i poc tòxic per a la fauna terrestre. Inhibeix la formació de quitina.

⁴⁴ Ciflutrin: fm. $C_{22}H_{18}Cl_2FNO_3$, pm. 434,3. Color groc marró. Soluble amb aigua a 20° C, 1-2*10-6 g/l.

⁴⁵ Clorpirifòs: fm. $C_{13}H_{11}ClO$, pm. 218,7, Cristal·lí, d. 1,19.

⁴⁶ Dimetomorf: fm. $C_{11}H_{17}NO_4$, pm. 227,27.

⁴⁷ Dinocap: fm. $C_{18}H_{24}N_2O_6$, pm. 364,39.

⁴⁸ Endosulfan: fm. $C_9H_6Cl_2O_3S$, pm. 406,95. Producte comercial: alfa-isòmer. 108-110° C, i beta-isòmer a 208-210° C.

⁴⁹ Fenarimol: fm. $C_{17}H_{12}Cl_2N_2O$, pm. 331,2, pf. 117-119 °C. Cristal·lí. Activitat sistemàtica, inhibeix la biosíntesi d'ergosterol. Soluble amb molts dissolvents orgànics.

⁵⁰ Fenitrotion: fm. $C_9H_{12}NO_5PS$, pm. 277,25.

⁵¹ Fention: fm. $C_{10}H_{15}O_3PS_2$, pm. 278,3.

⁵² Fludioxonil: fm. $C_{15}H_9FO_2$, pm. 240,3. Cristalls de CH_3COOH . Producte farmacològic. Anticoagulant.

⁵³ Flufenoxuron: fm. $C_{14}H_{10}F_3NO_2$, pm. 281,2, pf. 125° C. Derivat del butil èster. Farmacològic, antiinflamatori, analgèsic.



□ Veremant a les Palamoses.

18. *Fosetil*. Nociu, poc perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, i poc tòxic per a les aus i els mamífers.

19. *Fosmet*. Nociu, molt perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, tòxic per a la fauna terrestre.

20. *Folpet*.⁵⁴ Nociu, molt tòxic per a la fauna aquàtica, compatible amb les abelles, no és tòxic per als mamífers i les aus.

21. *Hexaconazole*. Baixa toxicitat.

22. *Iprodiona*.⁵⁵ Baixa toxicitat.

23. *Mancozeb*. Nociu, tòxic per a la fauna aquàtica, poc perillós per a les abelles, no és tòxic per als mamífers i les aus. Insoluble amb aigua. Incompatible amb sulfat de calci i de coure, permanganat potàssic i metil-tiofanat.

24. *Maneb*.⁵⁶ Nociu, tòxic per a la fauna aquàtica, poc perillós per a les abelles, no és tòxic per als mamífers i les aus. Soluble amb aigua. Sensible a les cucurbitàcies.

⁵⁴ Folpet: fm. $C_9H_4Cl_3NO_2S$, pm. 296,6, pf. 177° C.

⁵⁵ Iprodiona: fm. $C_{13}H_{13}Cl_2N_3O_3$, pm. 330,2, pf. 136° C.

⁵⁶ Maneb: fm. $C_4H_6MnN_2S_4$. Neutralització amb CH_3COOH i $MnCl_2$. Forma cristalls amb alcohols.

25. *Metiram*. Nociu, tòxic per a la fauna aquàtica, compatible amb les abelles, no és tòxic per als mamífers i les aus.

26. *Malation*.⁵⁷ Líquid marró groc, nociu, molt perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, i poc tòxic per a la fauna terrestre. Incompatible amb productes alcalins.

27. *Metidation*. Alta toxicitat, molt perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, aus i mamífers.

28. *Penconazole*. Nociu, poc perillós per a les abelles, baixa toxicitat.

29. *Pirimetani*.⁵⁸ Baixa toxicitat. Incompatible amb fertilitzants d'acció foliar i productes que contenen alumini.

30. *Procimidona*.⁵⁹ Baixa toxicitat.

31. *Propargita*.⁶⁰ Nociu, poc perillós per a les abelles, molt tòxic per a la fauna aquàtica, i poc tòxic per a la fauna terrestre. Incompatible amb olis.

32. *Tebuconazole*, *Tetraconazole*, *Triadimenol*. Nociu, compatible amb les abelles, poc tòxic per a la fauna.

33. *Tebuconazole*. Baixa toxicitat.

34. *Tiodicarb*.⁶¹ Perill controlable per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, i poc tòxic per a la fauna terrestre.

35. *Triadimefon*.⁶² Nociu, tòxic per a la fauna aquàtica, poc tòxic per a la fauna terrestre.

36. *Triclorfon*.⁶³ Nociu, poc perillós per a les abelles, tòxic per a la fauna aquàtica, aus i mamífers. Incompatible amb olis.

37. *Vinclozolin*.⁶⁴ Nociu, baixa toxicitat.

BIBLIOGRAFIA

BATALLER, Josep R. (1990): *Sedimentació i diagènesi dels esculls miocènics de la Conca del Penedès*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.

Descripciones ampelográficas nacionales (1990). Dirección General de Política Alimentaria e Investigación Agraria. Madrid.

FLANZY, Claude (2003): *Enología: fundamentos científicos y tecnológicos*. Madrid: Mundi-Prensa.

HIDALGO, Luis (2002): *Viticultura General*. Madrid: Mundi-Prensa.

MADRID VICENTE, Antonio (1987): *Manual de enología práctica*. Madrid.

⁵⁷ Melation: fm $C_{10}H_{19}O_6PS_2$, pm. 330,36, d. 1,23.

⁵⁸ Pirimetani: fm. $C_{11}H_{18}N_4O_2$, pm. 238,3. Sòlid cristal·lí. Soluble amb dissolvents orgànics.

⁵⁹ Procimidona: fm. $C_{13}H_{11}Cl_2NO_2$, pm. 284,1, pf. 165-167 °C, d. 1,42-1,46. Soluble amb aigua a 25° C. Antimicrobià. Sòlid cristal·lí.

⁶⁰ Propargita: fm. $C_{19}H_{26}O_4S$, pm. 350,5.

⁶¹ Tiodicarb: fm. $C_{10}H_{18}N_4O_4S_3$, pm. 354,5, pf. 173-174° C. Cristal·lí.

⁶² Triadimefon: fm. $C_{14}H_{16}ClN_3O_2$, pm. 293,8.

⁶³ Triclorfon: fm. $C_6H_3Cl_3O$, pm. 197,5.

⁶⁴ Vinclozolin: fm. $C_{12}H_9Cl_2NO_3$, pm. 286,1, pf. 108° C. Sòlid cristal·lí.

MARTÍNEZ DE TODA FERNÁNDEZ, Fernando (1991): *Bilogía de la vid. Fundamentos biológicos de la viticultura*. Madrid: Mundi-Prensa.

SUÁREZ LEPE, José Antonio; Íñigo BALDOMERO (1992): *Microbiología, enología, fundamentos de vinificación*. Madrid: Mundi-Prensa.

TROOST, Gerhard (1985): *Tecnología del vino*. Barcelona: Omega.