

El canó granífug a l'Alt Penedès a principis del segle XX

Daniel Sancho París

Presentació

Arran dels problemes viscuts al Penedès -com en d'altres regions vitivinícoles- causats per la fil·loxera es van cercar innovacions tecnològiques per tal d'evitar que les vinyes, i els seus fruits, en sortissin perjudicats per causa de la climatologia, especialment les pedregades. A la comunicació s'explica quins són els principals problemes meteorològics i les solucions tècniques per aquests, fent un incís especial als canons granífugs. Finalment, s'explica el tractament a la premsa del canó granífug i experiències d'aquest aparell d'artilleria agrícola a primers del segle XX a la comarca de l'Alt Penedès.

Els problemes meteorològics d'afectació a l'agricultura

L'agricultura, des d'antuvi, s'ha vist afectada per diferents factors que han provocat problemes de diversa consideració. El conreu del camp i, també de la vinya, ha patit al llarg dels segles una multiplicitat de situacions que han afectat els seus productes conreats i, en el nostre cas, el raïm. Les principals afectacions a la vinya les produeixen les gelades, tant d'hivern com de primavera, les pedregades i els vents.

Per tal de pronosticar i conèixer la meteorologia s'empraven tota una sèrie d'aparells per preveure el temps. P. Brunet va escriure que *“la previsión del tiempo es indispensable en agricultura porque permite una adecuada distribución de los obreros y una inteligente conducción de los trabajos, acelerando aquellos que el mal tiempo perjudicaría y retardando los que se ejecutarían en condiciones más favorables con un ambiente propicio. Con sus indicaciones, las labores de las tierras difíciles pueden realizarse en un momento útil”*.¹ Brunet va considerar que era molt important la previsió meteorològica en la viticultura. D'aquesta manera, era més fàcil preveure possibles malalties i afectacions de les vinyes

1 BRUNET, P. *Material vitícola*. Casa Editorial P. Salvat. Barcelona, 1920, p.186

segons el tipus de temps que hi hauria. Per la qual cosa, el tractament es podria realitzar d'una manera diferent. Els principals aparells necessaris per controlar el temps són encara habituals als nostres dies: el termòmetre, el baròmetre, l'higròmetre, el pluviòmetre, el drosòmetre, el penell, l'anemòmetre, el cronògraf registrador, el nefoscopi i el pagoscopi.²

Les gelades produïdes durant el temps de la primavera es consideren més perilloses que les de l'hivern. Durant aquest període poden produir-se dos tipus de gelades: les negres i blanques. Les primeres es produeixen quan l'atmosfera es refreda de manera generalitzada i produeix la mort de les vergues -o sarments- i dels borrons. Les gelades blanques sorgeixen quan comença a sortir el sol i els camps de conreu són humits. Per evitar problemes als ceps es procura que les vergues no entrin en contacte amb la terra.³

Les pedregades són un dels dos principals problemes meteorològics que més afectació té a les vinyes, en aquest cas, durant els mesos d'estiu. La caiguda de calamarsa produeix greus problemes a tot el cep, des de les vergues, fins als pàmpols i el raïm. No tan sols prèn mal el fruit. Aquest es fa malbé i és necessari eliminar-lo de la planta. Igualment, les vergues malmeses poden provocar que el cep produeixi més parts verdes (branques i fulles) que de fruits l'any següent.⁴

El problema de les pedregades era important i assumit amb consideració des de feia molts anys. Els pagesos i els estudiosos desconeixien, a finals del segle XIX, perquè es produïen les calamarses. Prova d'aquesta inquietud la trobem a les pàgines del periòdic quinzenal *El Labriego* que va reproduir un article de la *Revista de Sabadell* a l'any 1884.

En aquest article es tractava el problema de la formació de la calamarsa que adduïen a l'electricitat si bé s'afirmava que no es coneixia que provocava la formació dels grans de gel. Per exemple, es refusava la teoria del físic italià Alessandro Volta⁵ perquè es creia que els núvols amb càrregues contràries no hi hauria atracció sinó que es repelarien. Per una banda, s'exposava que el moment en què es produïen les tempestes coincidia amb el moment en què les capes atmosfèriques eren més pròximes a la terra. Aquest fet succeïa a primera hora de la tarda principalment durant l'estiu. També s'informava que la producció de la calamarsa no obeïa únicament a l'electricitat. Per una altra part, a l'article es comenta els experiments realitzats a les comarques del Vallès amb la instal·lació dels anomenats "*paragranizos*",

2 BRUNET, P. *Material vitícola*, pp.186-203.

3 D'AYGALLIERS, P. *Los árboles frutales y la viña*. Librería Editorial De Bailly-Bailliere e Hijos. Madrid, 1902. p.149.

4 D'AYGALLIERS, P. *Los árboles frutales y la viña*. pp.151-152.

5 Alessandro Volta (Como, 18 de febrer de 1745, Como, 5 de març de 1827) va ser un físic italià pioner en els estudis de l'electricitat. Va ser l'inventor de la pila .

comunament anomenats parallamps que explicarem més endavant. Finalment, es recomanava la necessitat d'instal·lar els parallamps en tots els edificis d'importància i també a les masies per tal de facilitar la descàrrega de l'electricitat dels núvols.⁶ L'enòleg francès Pierre Andreu va afirmar, el 1901, que la calamarsa es produïa quan els núvols es trobaven entre els tres i quatre mil metres. A mesura que descendia des del cel el gra de calamarsa anava augmentant de volum. Igualment, considerava que per tal de trencar la calamarsa calia realitzar vibracions a l'aire mitjançant el toc de campanes i per detonacions.⁷

Els vents també són una afectació climatològica important. Durant el temps de creixement de les vergues i dels pàmpols el vent pot provocar el seu trencament. De la mateixa manera que si el cep està acabat de plantar és necessari lligar-ho a una guia, de fusta o de canya, perquè no sigui arrancat del terra pel vent.⁸

Les solucions tècniques als problemes meteorològics

Cal recordar que els principals problemes meteorològics que afecten la vinya són les gelades i les calamarses. Al llarg dels temps s'han enginyat diferents solucions tècniques per tal de pal·liar els efectes del temps al conreu de la vinya.

Les gelades a l'hivern no tenen grans afectacions als ceps perquè aquests es troben en repòs. És a partir de la primavera quan les gelades poden provocar majors danys ja que és quan comencen a néixer les vergues. Per tal d'aturar l'afectació climatològica es van idear diferents sol·lucions. Algunes d'elles consistien en tapar els ceps amb abrics, estoretes, pantalles de fusta i toldos.⁹ Una de les accions que es podia realitzar era la producció de núvols artificials mitjançant la instal·lació de grans olles al camp per cremar quitrà d'hulla i produir fum. L'empresa francesa Vallée va idear un sistema consistent en la crema progressiva i constant de 50 litres d'oli per crear un núvol de fum.¹⁰

La calamarsa es produeix per la congelació de gotes d'aigua tal i com hem explicat anteriorment. A part del canó granífug, que explicarem en el següent apartat amb les diferents variants de l'invent, es van idear altres sistemes per evitar els efectes de la pedregada. Per exemple, trobem el parallamps, globus, coets i tubs llança-coets.

El parallamps va ser ideat per canalitzar l'energia elèctrica que produïen les tempestes i evitar la formació de la pedra. D'aquesta manera, es trencava l'equilibri elèctric i es facilitava la

6 *El Labriego* núm. 13, 15 de juliol de 1884, pp.1-3

7 ANDRIEU, Pierre. *La viticulture ses procédés et son matériel*. Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1901, p.96

8 D'AYGALLIERS, P. *Los árboles frutales y la viña*. p.152.

9 BRUNET, P. *Material vitícola*, pp.204-213.

10 BRUNET, P. *Material vitícola*, pp.214-215.

descàrrega i la conducció de l'electricitat que facilitava que la pedra tingués un menor tamany.¹¹ Blas Sales Seguí, al seu llibre *Manual de Viticultura y vinificación* va explicar com el pagès podia construir un parallamps, també anomenat, en castellà, “*para-granizos*”. D'aquesta manera va explicar com construir un parallamps: “*consisten simplemente en una pértiga ó tronco de 8 á 10 varas de longitud, terminada en una tira de latón que -á su vez termina en punta. Se hace una cuerda de paja de trigo ó centeno bien seco, de tantos cabos como se quieran trenzados, y por su centro se pasa un cordel de cáñamo de doce ó quince cabos trenzados. Esta cuerda se fija de uno á otro extremo de la pértiga sujetándola á lo largo con un hilo de cobre y lo mismo en sus extremos, procurando que el superior esté en contacto con la tira de latón. Este aparato se fija en una altura cualquiera y tiene acción en un radio de más de cien varas, tan eficaz que es bien seguro que donde exista uno bien construido no granizará jamás*”.¹²

Els tubs llança-coets va ser un altre invent contra les calamarses. Ideat pel francès E. Vidal, aquest sistema es composava d'un morter que llançava una càrrega on la mina, o coet, era metàlica. L'artefacte arribava a una alçada entre els 400 i 500 metres i explotava a l'aire esmicolant-se.¹³

Un altre aparell tècnic per dissoldre les tempestes i evitar que caiguessin les calamarses van ser els coets i bombes hidròfugues expulsats amb un tub llança-mines. La nova tècnica era semblant al llançament de focs d'artifici però amb la diferència de què el coet tenia un recobriment hidròfug per tal de què no pogués mullar-se enmig de la pluja. El francès Dr. E. Vidal així va descriure l'aparell: “*y consiste, para los coetes porta-petardos, en un solo pié que lleva dos pistones, y para las bombas, en un tubo de hierro, cuya boca queda protegida por un cierre que evita la introducción en él del agua de lluvia, y puede dejarse constantemente en el campo*”. El pirotècnic francès M. Moraud oferia als agricultors dos tipus d'explosius. Per una banda, coets hidròfugs que contenien 470 grams de pólvora i que s'elevaven fins a 400 metres d'alçada. I per l'altra, bombes hidròfugues de 300 grams de pólvora per enlairar-se fins a 140 metres i 500 grams per la càrrega explosiva. Aquest tipus de solució tècnica no era gaire efectiva perquè l'ascens màxim del coet era molt inferior a l'alçada dels núvols que produïen la calamarsa, que es trobaven entre 3.000 i 4.000 metres.¹⁴

11 *El Labriego* núm. 13, 15 de juliol de 1884, p.3

12 SALES SEGUÍ, Blas. *Manual de Viticultura y vinificación teórico práctico y al alcande de todos*. Establecimiento tipográfico de Ricardo Fe. Madrid, 1889, p.53.

13 BRUNET, P. *Material vitícola*, p.231.

14 *El Labriego* núm. 591, 15 d'agost de 1900, p.233

El canó granífug

D'entre tota l'artilleria agrícola emprada per tal d'evitar les calamarses es va creure que la més efectiva era el canó granífug. De canons se'n van construir de diferents tipus i sistemes. Els tres principals van ser el Trombolon, el Maggiora i el de Perras. Tots tres canons tenien una mateixa característica, és a dir, el cos del canó en forma d'embut o cònic. El canó Trombolon era format pel propi canó, el suport i el detonador. Aquest darrer, el detonador, podia funcionar amb pólvora i gassos. P. Brunet va escriure que eren preferibles els canons amb una càrrega no superior als 100 grams de pólvora. També va dir que l'alçada del canó havia de ser deu vegades el diàmetre de la boca del canó. El canó Maggiora estava format per una cambra d'explosió. El cos del canó era de quatre metres d'alçada i s'acompanyava d'un aparell d'acetilè tancat en una caseta de fusta prop del canó. Aquest aparell d'acetilè contia un gasògen i una campana reguladora de pressió que es connectava amb el canó mitjançant dos tubs, un que porta el gas i l'altre amb l'encenedor dins d'una capsula metàlica. La detonació amb gas acetilè provocava una detonació important produint un xiulet durant vint segons. Per tal de produir el gas acetilè era necessari carbur de calci. El canó Perras estava format per un canó, un con i el peu. Per carregar el canó, segons P. Brunet: *“se coloca el cartucho sobre el cerrojo, maniobrándolo para que el cartucho se coloque en el lugar correspondiente, y se prende fuego por medio de una palanca, como un aldabón, articulada a uno de los montantes del pie, la que se acciona directamente con la mano o mediante una cuerda”*.¹⁵

El periòdic quinzenal *El Labriego* va fer-se ressò del congrés de Padua (Itàlia) celebrat a finals de novembre de 1900 sobre les pedregades i els canons granífugs. Els assistents van debatre i acordar les següents conclusions on podem veure l'organització de les estacions de tir, sobretot d'Itàlia:

“1ª. Deben constituirse las estaciones de tiro de modo que quede colocada una primera línea del punto en que comúnmente se presentan las tempestades, una segunda á 800 metros de distancia de la primera, á fin de que los restos de la tempestad atacada no puedan reunirse y formar un nuevo núcleo tempestuoso, sin haber recorrido a lo menos un kilómetro. Comúnmente en la Lombardía y en muchos puntos del Piamonte los temporales vienen del Oeste y una parte del Norte, y por lo tanto es allí necesario constituir una línea de defensa del Oeste y otra del lado Norte.

Por lo general, la primera línea de defensa para cada región, de una longitud de cerca 30 kilómetros, debe constituirse con grandes cañones que carguen 180 gramos de pólvora y para

15 BRUNET, P. *Material vitícola*, pp.225-228.

la segunda línea menores, que disparen con 80 gramos de pólvora.

2ª. Los cañones deben colocarse en cada línea a 600 metros, unos de otros. Mas si se limitase su situación a 3 o 4 estaciones deben colocarse a menos de 500 metros, o sea medio kilómetro.

3ª. Es preciso que en cada grupo de estaciones haya quién quede encargado de dar la señal de los disparos.

4ª Dada la señal deben hacerse los disparos aunque parezcan no ser necesarios.

5ª Deben empezar los disparos cuando las nubes se aproximen al zenit y aparezca aproximarse con mayor rapidez la tempestad.

6ª Se comenzará por disparos cada minuto, acelerándose los tiros a medida que se aproxima la tempestad, pero en el grado máximo de ésta no se harán más de tres disparos por minuto, disminuyéndose los disparos luego que empiece a llover.

7ª Continuará disparándose una o dos veces por minuto mientras caiga la lluvia con violencia.

8ª Debe tenerse gran cuidado en observar si se aproxima o forma un nuevo núcleo tempestuoso para repetir los disparos con mayor rapidez.

*9ª Cuando la lluvia va disminuyendo de un modo sensible entonces no tiene interés disparar, porque entonces el eje o foco de la tempestad ha pasado más allá del punto en que están situadas las estaciones”.*¹⁶

L'enòlog Pierre Andrieu va escriure el 1901 que: “*Le tir contre la grèle a donné de bons résultats chaque fois que l'opération a été commencée en temps utile et continuée jusqu'à la fin de l'orage. Le tir n'est efficace que lorsqu'il existe des groupements importants agissant sur de grandes surfaces*”.¹⁷ Andrieu va escriure que en aquells temps existien 1.600 estacions de tir de canons granífugs al nord d'Itàlia, a les regions del Piemont, la Llombardia i a Venècia (Veneto).¹⁸

El canó granífug a l'Alt Penedès a principis del segle XX

Si bé la problemàtica de les calamarses sempre ha estat important, perquè feia malbé les

¹⁶ *El Labriego* núm. 612, 29 de juny de 1901, pp.177-178.

¹⁷ Traducció: “*Disparar contra la calamarsa ha estat un èxit cada vegada que l'operació es va iniciar a temps i es va mantenir fins al final de la tempesta. El tir només és eficaç quan hi ha grups importants que actuen en grans superfícies*”.

¹⁸ ANDRIEU, Pierre. *La viticulture ses procédés et son matériel*. p.96

collites, sobretot la del raïm, no és gensmenys important els estudis sobre la formació de la pedra i els mètodes per evitar la seva formació. La revista d'agricultura altpenedesenca *El Labriego* va tractar en diferents articles les estacions de tir contra les calamarses i de l'aparell anomenat canó granífug durant els anys 1900 i 1901.

El primer article que va aparèixer al *Labriego* sobre el canó granífug i les estacions de tir va ser a l'agost de 1900. Primerament, van citar diferents persones que havien teoritzat sobre la formació de la calamarsa: Bombieci, Marangoni, Roberto, Traver i Brillouin. Aquestes persones van concloure que *“las masas de aire caliente que se elevan a las altas regiones de la atmósfera, buscando su equilibrio, condensan en gotas acuosas su vapor de agua a consecuencia de las bajas temperaturas que allí reinan, produciéndose el granizo cuando aquel estado molecular de enfriamiento llega a cero o bajo cero, coincidiendo con un período de completa calma atmosférica”*.¹⁹ D'aquesta manera, la calamarsa es produïa quan hi havia canvis de temperatures a les capes atmosfèriques que provocaven corrents d'aire contraris. El marquès de Camps, que és l'autor de l'article publicat al *Labriego*, exposava que era tradició tocar les campanes i llençar coets quan es visualitzen núvols que, per la seva particularitat, es coneixia que al seu interior s'estava produint la calamarsa. L'article continuava exposant quines característiques tenen els canons contra les pedregades i comentava que, en aquells moments, a Itàlia s'estaven fent detonacions que arribaven a 2.500 metres d'alçada. També s'especificava que un únic canó podia “defensar” un territori d'unes 25 hectàrees. Hi havia a territoris que s'organitzaven estacions de tir en xarxa que instal·laven canons en un espai distanciat cadascun d'ells d'un quilòmetre, necessitant unes 50 detonacions per estació. El marquès de Camps va comentar que a l'Estíria, territori austríac, hi havia instal·lades 271 estacions, i a les regions italianes del Piemont, Llombardia i de Venècia hi havia 440, 515 i 565 estacions a cadascun d'aquest llocs. A l'article es cita la tasca que l'agricultor, de Vilanova i la Geltrú, Teodor Creus Coromines, havia realitzar treballs contra les pedregades emprant els parallamps. Aquests treballs d'assaig els va realitzar en dues localitzacions: a la població catalana de Sant Feliu de Codines i les terres del Comte de Sant Joan, a la província d'Osca. Teodor Creus va promoure a Vilanova i la Geltrú a finals de 1899 una xarxa de canons granífugs per tot el terme municipal de la capital de la comarca del Garraf. Per tal d'aconseguir la instal·lació va ser necessària la implicació de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú i de l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre. Calia també la col·laboració del Ministeri d'Hisenda per tal de què deixés entrar al territori espanyol els canons que serien importants

19 *El Labriego* núm. 591, 15 d'agost de 1900, p.230

des d'Itàlia i que es considerés la mercaderia com a maquinària agrícola.²⁰ Desconeixem però com van finalitzar les intencions de Creus i Coromines.

En el mateix número que va aparèixer l'article del marquès de Camps es va publicar un altre text escrit pel francès E. Vidal, traduït al castellà de la revista *Progrés Agricole et Viticole*. Vidal va explicar que als països d'Àustria, Itàlia i França ja s'estaven emprant canons construïts amb la finalitat de trencar les calamarses i que "*según afirman los inventores, esta artillería agrícola da resultados tanto más eficaces y alcanza mayor extensión la zona protegida, en cuanto estas baterías se hallen colocadas en punto elevado de la llanura, y deben tenerse colocadas a mayor proximidad entre si en las planicies, mas expuestas que las colinas a los efectos del pedrisco*". Vidal però va comentar un nou mètode: els coets amb coberta hidròfuga. Aquest tipus de coets es llançaven com a focs d'artifici i estaven recoberta amb un material repel·lent a l'aigua per tal de què no es mullés ni la metxa ni la pirotècnica mentre s'elevava entre la pluja, malgrat que l'elevació del coet no era superior als 400 metres i, per tant, no s'arribava als núvols.²¹

Aquests dos articles publicats el 15 d'agost de 1900 a la revista *El Labriego* no feien altra cosa que introduir a la comarca de l'Alt Penedès la necessitat d'establir estacions de tir contra les pedregades doncs el 4 d'agost del mateix any, l'alcalde de Vilafranca del Penedès, Albert Moliner, havia convocat una reunió amb socis de la Cambra Agrícola i del Centre Agrícola del Penedès i a alcaldes de l'Alt Penedès per tal de parlar sobre les estacions de tir que hi havia establertes a diferents països, com a França i a Itàlia i que, després d'un intens debat acordaren trobar-se de nou el dia 18 d'agost al saló de plens de l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès²² per continuar parlant de l'assumpte.

Aquest mateix 1900, en un altre article publicat al periòdic quinzenal *El Labriego* es va publicar una carta escrita per M. F. Hondeille, professor de meteorologia de l'Escola Nacional d'Agricultura de Montpellier, dirigida al president del Centre Agrícola del Penedès qui s'havia comunicat amb ell per conèixer l'estat de les seves recerques en relació a les calamarses i els canons granífugs. El francès Hondeille explicava a la seva carta les experiències que ell havia conegut a Itàlia sobre l'ús del canó granífug i de les bombes hidròfuges. De la carta és necessari ressaltar diferents aspectes en relació al tir amb canó granífug. En primer lloc, de com estava elaborat el propi canó. Els canons emprats majoritàriament a Itàlia eren fets a mà i es recomanava no emprar els de fosa perquè podien

20 *El Labriego* núm. 591, 15 d'agost de 1900, pp.229-231

21 *El Labriego* núm. 591, 15 d'agost de 1900, pp.232-233

22 *El Labriego* núm. 591, 15 d'agost de 1900, pp.237-238

explotar fàcilment i provocar accidents a les persones que els feien detonar. En segon lloc, parlava dels efectes ocasionats per les explosions realitzades pels canons. Les experiències italianes, segons Hondeille, eren molt positives perquè havien evitat la caiguda de pedra allà on estaven els canons instal·lats. L'efecte produït per l'ús dels canons era versemblant. Les detonacions no provocaven la caiguda de pedra però sí de neu. Per exemple, a Brescia havia nevat en quatre ocasions després del tir dels canons granífugs i a Breganze, a Vicenza, va nevar durant dues hores seguides després de les detonacions amb el canó granífug. En relació al llançament de bombes explosives, l'autor de l'epístola comentava que era difícil conèixer, per ser efectius, l'alçada en què es trobaven els núvols, doncs la persona encarregada de fer l'enlairament dels coets havia de calcular l'alçada dels núvols i posar la càrrega de pólvora necessària.²³

Pocs dies abans de la Festa Major de Vilafranca del Penedès, el dia 25 d'agost de 1900, es va fer a la Rambla de Nostra Senyora una demostració d'un canó granífug que havia estat adquirit pel viticultor Jaume Sabaté. El llançament dels tirs es va fer seguint les indicacions de José Cameo, viticultor i constructor de canons granífugs, doncs ell tenia la patent per construir-los a Espanya. A la premsa es va indicar que Vilafranca del Penedès era la primera població de Catalunya en tenir un exemplar d'un canó granífug.²⁴

Al mes de maig de 1901, al municipi del Pla del Penedès, diferents propietaris agrícoles es van reunir per tal d'instal·lar canons granífugs per tal d'evitar les calamarses. D'aquesta reunió es va acordar continuar estudiant la qüestió tot realitzant consultes i viatges a Barcelona per informar-se més detalladament.²⁵ Un dels principals motius de la reunió va ser la darrera calamarsa del passat mes de maig que va fer malbé bona part de les vinyes del terme municipal del Pla del Penedès.²⁶ Per tal d'obtenir més informació, a primers de juny de 1901 el diputat provincial Marc Mir i Capella²⁷, propietari agrícola de Sant Sadurn d'Anoia, va impartir una conferència sobre els canons granífugs.²⁸ D'aquesta manera s'informava al setmanari *Panadès Nou* de les paraules de Mir i Capella: "*Explicà en breus paraules el Sr. Mir la utilitat que reportan a la agricultura y en proba del seu acert va llegir algunas revistas italianas, belgas, alemanas y francesas, las cual resenyan els bons resultats qu'allí donan*

23 *El Labriego* núm. 593, 16 de setembre de 1900, pp.261-263.

24 *El Labriego* núm. 592, 29 d'agost de 1900, p.259

25 *Panadès Nou* núm. 8, 2 de juny de 1901, p.4 i 5.

26 *El Labriego* núm. 611, 13 de juny de 1901, p.169

27 Marc Mir i Capella va néixer a Barcelona el 1851 i va morir a Sant Sadurn d'Anoia el 1903. Propietari agrícola va ser també pèrit agrícola. Va desenvolupar una important tasca de lluita contra la fil·loxera. Va fundar i dirigir la revista "Resumen de Agricultura". Igualment, va participar en l'organització del 1r Congrés Vitícola que va tenir lloc el 1893 al celler de Can Guineu, que era de la seva propietat. Va ser alcalde de Sant Sadurn d'Anoia entre 1881 i 1883 i diputat provincial de Barcelona entre els anys 1890 i 1893.

28 *Panadès Nou* núm. 9, 9 de juny de 1901, p.5

*cribant la atenció sobre una revista italiana que diu qu'en la comarca Veneto, un dels punts en que estan instalats dits canons y ahont es pot dir que es presentan casi be de dos á tres tempestats per setmana, per fer una proba han deixat caure las primeras pedras, donant resultats tan satisfactoris que el segon o tercer han desfet la pedra y es converteix en agua. Una proba més dels resultats que donan aquets canons es que a Bélgica, ahont hi ha vinyas y sembrats, els utilisan pera salvar els cristalls dels molts invernaculs que hi ha a voltants de Bruselas, Liege y altres punts".²⁹ Després de la conferència de Mir es va presentar per part del viticultor Jaume Sabaté, a José Cameo,³⁰ propietari vitícola, de Carinyena (Aragó), que tenia la patent per Espanya i era constructor de canons granífugs. Cameo va fer algunes demostracions de l'ús del canó granífug i se li van encarregar la compra de deu exemplars.³¹ Després d'haver vist les proves realitzades per l'aragonès Cameo, van decidir "*los agricultores allí congregados encargar al referido señor Cameo la construcción de los cañones necesarios para la defensa de aquel término, y los gastos de su instalación así como el de la artillería se satisfarán por los asociados a prorrata de la contribución territorial por la riqueza rústica que satisface previo presupuesto que hará la comisión al efecto nombrada. [...] La referida comisión adquirirá el material al objeto necesario, designará el personal técnico, ordenará la cantidad que deben satisfacer los asociados partiendo de la base propuesta, y procederá al nombramiento de una ponencia que entienda en la cobranza e inversión de fondos, solicitar del Estado, provincia, municipio y corporaciones oficiales y particulares subvenciones que faciliten aminorar aquellos desembolsos*".³² D'aquesta manera, es va crear al Pla del Penedès la primera xarxa de canons granífugs d'Espanya tal i com ja existien en d'altres països d'Europa com Itàlia, Àustria i França.*

Els canons granífugs de José Cameo expulsaven aire calent després de la detonació de la pólvora. L'aire calent que arribava a uns 2.500 – 3.000 metres d'alçada, s'acompanyava del so d'un xiulet, que trencava la tensió elèctrica de l'atmosfera durant la tempesta i, d'aquesta manera, no es produïa la calamarsa, o aquesta es convertia de nou en agua.³³

29 *Panadès Nou* núm. 10, 16 de juny de 1901, p.5

30 Sobre una demostració de José Cameo del canó granífug al seu poble de Carinyena (Aragó):

Nos participan de Cariñena, donde ya es sabido que don José Cameo tiene instalaciones de tiro contra el granizo, que en una tronada que descargó el 21 ó 22 del mes pasado el cañón demostró que deshace el granizo: empezó á caer, y al tercer disparo cesó; se dejó de tirar, y al poco rato volvió á caer; se tiró de nuevo y también cesó, lo cual ha entusiasmado á los artilleros. A un kilómetro de los cañones el granizo tiró algunas uvas y hojas. En el radio de acción de los cañones, nada" a El Progreso agrícola y pecuario núm. 249, 30 de juny e 1901, p.322

31 *Panadès Nou* núm. 9, 9 de juny de 1901, p.5

32 *El Labriego* núm. 611, 13 de juny de 1901, p.169

33 *El Eco de Navarra. Periódico liberal y defensor de los intereses de la misma* núm. 7036, 19 de juliol de 1900, p.2

El diputat a Madrid Joan Maria Forgas va realitzar davant de Miguel Villanueva, ministre d'Agricultura, diferents gestions sobre la xarxa de canons granífugs del Pla del Penedès. Forgas va aconseguir del ministeri d'Agricultura una subvenció de 1.800 pessetes per la compra dels canons.³⁴

L'estació granífuga del Pla del Penedès tenia un abast de 2.777 hectàrees conreades amb ceps de peu americà. Aquesta extensió abastava tot el terme municipal del Pla del Penedès i de Puigdàlber i algunes parts de Font-Rubí, Terrasola, Lavit i Subirats. L'estació estava formada per 35 canons granífugs, 19 estaven instal·lats en masies, 12 en casetes construïdes expressament i 4 en barraques de pagès. D'aquestes casetes construïdes a tal efecte es va considerar com la millor la que era propietat de Jaume Cerdà: *“Tiene 1,80 por 2,60 de superficie; pueden, por tanto, dormir en ella los dos artilleros, y tiene su armario para los cartuchos y pólvora. La bocina del cañón está cubierta por una cúpula de madera forrada de zinc. Esta se quita por medio de una escalinata sencilla de mampostería, que exteriormente tiene la casilla. Su coste resulta de 180 a 120 pesetas”*. Els 35 canons estaven situats entre 600 a 700 metres a la frontera de la zona a defensar i entre 800 i 1.000 metres al seu interior. Cada canó tenia un cost de dues-centes pessetes i el cost total de la instal·lació oscil·lava entre les 11 mil i les 12.500 pessetes. Per tal de dur a terme la instal·lació de l'estació granífuga del Pla del Penedès es va organitzar una junta directiva formada per Ramon Vallès Raventós, president, Josep Roig, secretari, Salvador Nadal, depositari, Pere Nadal Rovira, Joan Raspall i Josep Galimany. També van participar l'alcalde del Pla, Joan Rovira Sala, i l'advocat Josep Cerdà. Amb cada canó granífug hi havien dos artillers, per tant, es necessitaven 70, tots ells ensenyats en la seva tasca per José Cameo. A les pàgines del diari *La Vanguardia*, Isidor Aguiló, va relatar quatre experiències: *“1.º En la propiedad del señor Campmany, de Fontrubí, el 8 o 10 de septiembre presentóse por la noche una fuerte tempestad con la dirección en que suelen observarse; empezaba ya el pedrisco intenso, pero a los dos cañonazos cesó, continuándose hasta cinco o seis. 2.º El día 1.º o 2 de octubre, mientras se verificaba la vendimia en la propiedad de don Modesto Casanovas, en el término del Pla, se formó una tempestad que venía de Levante. Al llegar era furiosa, pero después de empezar a caer piedra se tiraron cinco cañonazos, cesó aquella y la nube retrocedió. 3.º En el mes de septiembre vino una tempestad de la parte N. Y cuando entraba en la frontera se empezó a disparar los cinco o seis cañones que comprendía la nube; ésta no solo no siguió la dirección que llevaba, sino que retrocedió y fué a descargar en el término inmediato de San Jaime de Noya, que no está defendido, lo mismo que en San Pedro de Riudevittles, llevándose la mitad*

34 *Panadès Nou* núm. 14, 14 de juliol de 1901, p.6-7.

*de la cosecha pendiente. 4.º En agosto y en una de las barracas, la más aislada y apartada del pueblo (2,50 kilómetros), por llegar tarde el artillero, dejó de funcionar el cañón, trabajando no obstante los restantes. En dicho sitio hubo pedrisco, aunque insignificante, pero funcionaron todos los demás y por tal motivo no causó daño. En donde hubo disparos no cayó ni una sola piedra”.*³⁵

El 2 de setembre de 1901, Miguel Villanueva, ministre d'Agricultura, acompanyat pel governador civil de Barcelona, autoritats diverses i forces de seguretat, va visitar el Pla del Penedès. La visita era per conèixer de primera mà la primera estació granífera de tota Espanya. Villanueva va poder comprovar el funcionament dels canons granífugs instal·lats al Pla de la casa Cameo de Carinyena. També va poder veure com funcionaven els que construïa el barceloní Mas.³⁶

La satisfacció per part de l'Estat espanyol i de la monarquia d'instal·lar-se al Pla del Penedès la primera xarxa de canons granífugs a Espanya va resultar amb la concessió per part de Maria Cristina Habsburgo-Lorena, reina regent, de la medalla de l'Encomana d'Isabel la Catòlica a Joan Rovira de la Sala, alcalde del Pla del Penedès.³⁷ Igualment, el Ministeri d'Agricultura va designar com a delegats d'aquest organisme a dos congressos agrícoles que es van celebrar a Lió (França) a Isidor Aguiló, enginyer agrònom, i a Cayetà Fontrodona, president del Centre Agrícola del Penedès. El primer congrés va tractar sobre la hibridació de la vinya i, el segon, sobre la defensa contra la calamarsa.³⁸

La utilització dels canons granífugs va ser constant al llarg dels anys. Segons una notícia publicada a la premsa es té coneixement que el 18 de juliol de 1905 una forta tempesta, acompanyada de calamarsa, va caure al terme municipal de Font-Rubí (Alt Penedès), havent de suspendre la Festa Major. Durant el transcurs de la tempesta un pagès va ser ferit de gravetat mentre realitzava detonacions amb el canó granífer. Al pagès li va explotar el canó, per la qual cosa el foc va fer esclatar la pólvora produint-li greus cremades.³⁹ Dies més tard, va caure una altra calamarsa d'importància a Font-Rubí. Aquesta segona pedregada va afectar a la collita de raïm que havia quedat de l'anterior. En aquesta ocasió les detonacions efectuades pel canó granífer no van ser efectives.⁴⁰

Al municipi de Lavit del Penedès – actualment Torrelavit- es van començar a instal·lar al maig

35 *La Vanguardia*, 14 de novembre de 1901, p.4

36 *Penedès Nou* núm. 22, 8 de setembre de 1901, p.5-6.

37 *El Labriego* núm. 618, 29 de setembre de 1901, p.287

38 *El Labriego* núm. 619, 13 d'octubre de 1901, p.304

39 *El Labriego* núm. 680, 30 de juliol de 1905, p.227

40 *El Labriego* núm. 681, 15 d'agost de 1905, p.243

de 1902 canons granífugs. L'acció va ser promoguda per l'alcalde, Joan Cardús, i el secretari de l'Ajuntament, Ignasi Gual.⁴¹

El propietari agrícola i empresari afincat a Lavit del Penedès Alfons Bori i Vilar va inventar un canó granífug que va patentar el 22 d'agost de 1901.⁴² Aquest tipus de canó eren de doble efecte segons els anuncis publicitaris de l'època que van aparèixer a *La Vanguardia* i sota el concepte d'artilleria agrícola.⁴³ Els canons d'Alfons Bori es van provar i instal·lar a diferents localitats. Per exemple, a Montornès del Vallès, el 19 de març de 1902, es van provar els canons Bori de doble efecte. Segons la notícia: “*Dicho cañón granífugo está instalado en la finca llamada «Gurgui» de Vallromanas, propiedad de don Joaquin Layret, miembro de la «Liga de Propietarios de Montornés». Los ensayos se efectuaron con éxito completo, haciendo nutridos disparos de simple y doble efecto*”.⁴⁴

Els canons granífugs de doble efecte d'Alfons Bori van ser presents al Congrés contra la calamarsa i d'hibridació de la vinya de Lió (França) celebrat a finals de 1901. Els canons Bori, juntament amb d'altres canons granífugs, van ser exposats al congrés amb canons que es fabricaven en aquells moments arreu d'Europa.⁴⁵ El seu canó granífug va ser premiat en aquest congrés de Lió.⁴⁶ Al mes de maig de 1902 va celebrar-se als Jardins del Buen Retiro de Madrid l'Exposició Internacional d'Avicultura. En aquesta fira es va exposar i provar el canó granífug inventat per l'Alfons Bori. Segons el periòdic *l'Heraldo de la Industria*: “*Los ensayos hechos del cañón del Sr. Bori han dado muy buenos resultados, y es de esperar que se extienda rápidamente en la Península su uso*”.⁴⁷ El rei Alfons XIII va voler conèixer de primera mà com funcionaven els canons granífugs.⁴⁸ Com que, de tant en tant, els canons granífugs exposats de la casa Bori s'anaven disparant, al diari madrileny *La Época* va publicar una queixa que els havia arribat per tal de què els canons es desaparessin a unes certes hores per evitar ensurts a les persones nervioses.⁴⁹ Els canons granífugs d'Alfons Bori van participar també de l'Exposició de canons i coets granífugs de València de l'any 1903. En aquest cas, “*la casa de D. Alfonso Bori, de Barcelona, ha expuesto otro cañón de doble efecto que aunque de menor altura es de grandes resultados prácticos. Su funcionamiento es parecido al anterior*”.

41 *La Vanguardia*, 31 de maig de 1902, p.6

42 TORRES, Montse. “Can Parellada de la Mata” a *El Cep* núm. 18, 18 de juny de 2003

43 *La Vanguardia*, 6 de juliol de 1902, p.8

44 *La Vanguardia*, 24 de març de 1902, p.2

45 *El Progreso agrícola y pecuario* núm. 272, 22 de desembre de 1901, p.683-684.

46 *El Defensor del Contribuyente* núm. 8, 22 d'abril de 1903, p.144

47 *Heraldo de la Industria* núm. 42 extraordinari, 15 de maig de 1902, p.7

48 *La Vanguardia*, 4 de maig de 1902, p.6

49 *La Época* núm. 18.640, 5 de maig de 1902

Este cañón se ensayó el pasado año en el jardín del Real".⁵⁰

Bori tenia el 1903 diferents productes d'artilleria granífuga: canó granífug de 2 metres per 210 pessetes; canó de 3 metres per 235 pessetes; canó de 4 metres per 270 pessetes; per un canó d'efecte simple de 2 metres, 180 pessetes; per un canó d'efecte simple de 3 metres, 210 pessetes; un morter per llançar bombes granífugues amb pistó, 100 pessetes; per un morter també per bombes amb tir amb metxa 70 pessetes. Alfons Bori també venia cartutxs. D'aquesta manera, per un cartutx permanent número 1 costava 15 pessetes; per un del número 2, 20 pessetes. També tenia a la venda diferents accessoris: per un joc d'escovillons, 6 pessetes; per un estoig per a la munició, 15 pessetes; i una clau de cigonya, 3 pessetes.⁵¹

Bibliografia

ANDRIEU, Pierre. *La viticulture ses procédés et son matériel*. Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1901.

D'AYGALLIERS, P. *Los árboles frutales y la viña*. Librería Editorial De Bailly-Bailliere e Hijos. Madrid, 1902.

BRUNET, P. *Material Vitícola*. Casa Editorial P. Salvat. Barcelona, 1920.

GARCÍA BORONA, Fernando. *Pararrayos y paragránizos: artillería agrícola*. Imprenta de Joaquín López. Madrid, 1900.

MARTORELL PANYELLES, Antoni. *El Penadès. Notes crítiques sobre les vicissituds de la Agricultura, Industria y Comers durant el siglo XIX*. Centre Catalanista de Vilafranca. Vilafranca del Penedès, 1902.

PANIAGUA, Enrique. *Manual práctico de viticultura. La filoxera i las vides americanas*. Almería, 1894.

SALES SEGUÍ, Blas. *Manual de Viticultura y vinificación teórico práctico y al alcande de todos*. Establecimiento tipográfico de Ricardo Fe. Madrid, 1889.

50 *El Progreso agrícola y pecuario* núm. 350, 7 d'agost de 1903, p.458

51 *El porvenir segoviano: diario de avisos de Segovia* núm. 1457, 7 d'abril de 1903, p.4