

L'ESTACIÓ DE FITOPATOLOGIA AGRÍCOLA DE BURJASSOT: NOVES IDEES CIENTÍFIQUES PER A NOUS PROBLEMES AGRARIS AL PRIMER TERÇ DEL SEGLE XX¹

Jesús Ignasi Català Gorgues

Institut d'Història de la Ciència i Documentació. Universitat de València-CSIC.

Paraules clau: *ecologia, agronomia, entomologia, País Valencià, segle XX.*

The Station of Agricultural Phytopathology of Burjassot: new scientific ideas against new agricultural problems at first third of 20th century

Summary: *Biological control of country pests was an applied development closely related with the new ecological ideas during last decades of 19th century and first of 20th. At Spain, the first research centre that carried out an application of these techniques at field was the Station of Agricultural Phytopathology of Burjassot, nearby Valencia, during the third decade of 20th century. Its successful result justified a new basic research line on insect taxonomy and population studies.*

Key words: *ecology, agronomy, entomology, Valencian Country, 20th century.*

Els orígens de la lluita biològica contra les plagues del camp

La lluita biològica té com a fonamentació bàsica la idea que és possible exercir un control o una limitació de l'acció que desenvolupa un determinat ésser viu mitjançant un altre ésser viu, antagònic, en un cert grau, del primer. Habitualment, aquest principi és emprat per tal de rebaixar les conseqüències negatives que tenen determinades espècies en actuar sobre cicles productius d'interès econòmic. El cas més típic és el dels insectes que es constitueixen en flagell dels conreus agrícoles, i en trobem exemples ben antics a cultures clàssiques, com la xinesa. Malgrat açò, i malgrat l'aparent senzillesa del principi exposat, el ben cert és que, com a norma general, l'aplicació efectiva de la lluita biològica a les plagues del camp només està garantida si està bastida sobre les teories de la dinàmica poblacional, un dels aspectes fonamentals de la ciència de l'ecologia. Els historiadors d'aquesta disciplina, de fet, han enfatitzat l'estreta relació que hi ha entre certs desenvolupaments de primer moment de la naixent

1. Aquest treball ha estat possible gràcies a una beca doctoral concedida per la Fundación Caja Madrid.

ecologia, a les acaballes del segle XIX, i les transformacions en les explotacions agràries que es registren a l'Occident per la mateixa època. Les aplicacions a ampla escala de les teories del monocultiu intensiu feren minvar la capacitat de defensa de les agrocenosis² tradicionals. Alhora, la millora en els transports i l'extensió del comerç internacional dels productes del camp, ocasionà la introducció de plagues desconegudes als països de destinació, amb un potencial de destrucció enorme en no trobar-hi cap antagonista eficaç (Acot, 1990, p. 71). Aquesta situació obligà als entomòlegs a escometre experiències sistemàtiques de control biològic, les conseqüències de les quals anaren molt més enllà de les estrictament econòmiques, car dugueren a un desenvolupament teòric i metodològic dintre l'estudi de les interaccions entre éssers vius, que a la fi s'integrà al *corpus* general que sustentava la llavors naixent ciència de l'ecologia (Deléage, 1993, p. 121).

El primer cas d'aplicació sistemàtica de la lluita biològica per tal de combatre un insecte invasor fou el de la cotxinilla acanalada (*Icerya purchasi*). Aquest homòpter, de morfologia especialment adient per fer-lo pràcticament invulnerable als insecticides de contacte, i extremadament polifàgic, va envair els Estats Units cap al 1870, procedent d'unes plantes importades d'Austràlia a Califòrnia. Amb una rapidesa sorprenent, la cotxinilla s'estengué pels camps de tarongers californians, tot devastant-los (Gómez Clemente, 1929 b). Cap medi convencional per combatre la plaga es mostrava eficaç. La solució vingué quan una comissió oficial de l'administració agrària de Califòrnia cercà a Austràlia els enemics naturals de la cotxinilla. De fet, al seu territori d'origen la cotxinilla mai no era un problema seriós. El 1888, la comissió tornà amb exemplars de diferents espècies que l'atacaven, revelant-se com a més eficaç *Novius cardinalis*,³ espècie de marieta ben fàcil de criar en captivitat, i que en any i mig acabà per controlar el flagell (Acot, 1990, p. 70-71).

Les primeres experiències de lluita biològica a Espanya

Bé que amb cert retard, la lluita biològica fou tinguda en consideració pels naturalistes i els enginyers espanyols. Cartaña (1995) ha considerat que la introducció d'aquestes idees vingué per l'enginyer agrònom català Jaume Nonell i Comas (1876-1938), qui estava impulsant des de 1912 un programa experimental de lluita biològica al Laboratori de Terapèutica Agrícola del Museu de Patologia Vegetal. El procés, però, sembla més complex, car gairebé simultàniament, concretament des de 1910, al Museo de Ciencias Naturales de Madrid s'estava desenvolupant un programa d'investigació sobre entomologia aplicada, dirigit per Ricardo García Mercet (1860-1933), qui va dur endavant investigacions originals, centrades en l'estudi dels paràsits de diverses cotxinilles i pugons dels arbres fruiters (Junta, 1912). En qualsevol cas, ni aquests treballs, ni tampoc els de Nonell adés esmentats, no ultrapassaren el nivell de laboratori o, com a molt, de terreny d'experimentació.

La primera aplicació massiva i en camp obert de la lluita biològica a Espanya hagué

2. Cal entendre per agrocenosi —com a restricció del concepte més ampli de biocenosi— una comunitat de vida situada a una zona d'explotació agrària.

3. La seua denominació actual és *Rodolia cardinalis*.

d'esperar a la dècada dels anys vint. Tot començà quan, a les acaballes de l'estiu de 1922, arribà a Espanya la plaga de la cotxinilla acanalada, procedent de Portugal, país on havia arribat al seu torn molts anys enrere, entre el 1896 i el 1897 (García Mercet, 1922). El primer focus a territori espanyol es localitzà a Badajoz. La cotxinilla anava acompanyada per exemplars de *Novius cardinalis*, espècie introduïda també de feia temps a Portugal, per la qual cosa no semblava excessiu el perill (Real Sociedad, 1923). Quasi alhora, però, se'n localitzà un altre focus a València, aquest procedent de França. El risc era ara molt major, no només per la importància dels conreus de cítrics al País Valencià, sinó també perquè a França la plaga encara no estava controlada i, per tant, qualsevol focus procedent d'aquest altre país era potencialment molt més perillós. La reacció, en qualsevol cas, no trigà a fer-se efectiva. El primer especialista en alçar la veu fou l'enginyer Rafael Janini (1866-1948), aleshores director de l'Estació Enològica de Requena, qui, després de dirigir al mes de setembre una nota informativa a la Direcció General d'Agricultura, preparà amb rapidesa un fullet informatiu sobre la nova plaga, on es feia ressò de la tècnica de lluita amb *N. cardinalis* (Janini, 1922). Pel que fa a les disposicions legals, amb data 14 d'octubre el Ministeri de Foment publicava una Reial Ordre, en compliment de la qual la Direcció General d'Agricultura indicava a Jaume Nonell i a Ignasi Clarió, responsables de la Secció Agronòmica de Barcelona, el dia 20 d'octubre com a data inici dels treballs per tal d'introduir i aclimatar *Novius cardinalis*. La primera gestió mampresa pels enginyers catalans fou la sol·licitud de colònies de la marieta a diversos centres agronòmics de Portugal, Itàlia i l'Uruguai. El primer enviament fou el procedent de Lisboa. Les colònies en qüestió foren traslladades personalment per Nonell a la Granja Escola Pràctica d'Agricultura Regional de Burjassot, a les rodalies de València, on s'havia decidit de centralitzar el programa de cria en captivitat⁴ i on s'estaven muntant els insectaris adients (Clarió, Nonell, 1924).

La Granja tenia els seus orígens en la Granja Model de València, fundada el 1881 i traslladada a l'emplaçament de Burjassot el 1892. Concebuda per a la formació de capatassos i per a donar resposta a les qüestions que pogueren plantejar camperols i propietaris, la Granja experimentà successives reformes per tal d'ampliar la seua oferta de serveis. Sembla que el 1909 ja comptava amb unes instal·lacions per a fer treballs elementals de patologia vegetal (Calatayud, 1988). Potser aquest equipament s'emprara com a base per a iniciar la cria de *N. cardinalis*. En qualsevol cas, la responsabilitat efectiva, una volta Nonell i Clarió aconseguiren les primeres colònies i dirigiren els treballs de condicionament de les noves instal·lacions, passà al personal de la Granja, dirigit per l'enginyer Vázquez Ródenas (Clarió, Nonell, 1924). Les primeres larves de marieta obteses a Burjassot van nàixer a la primavera de 1923, en nombre encara insuficient com per a pensar en la seua introducció en camp obert. Es demanaren més colònies a l'estranger i, per fi, a l'estiu es decidí l'aplicació de l'enemic de la cotxinilla en algunes parcel·les de tarongers i als jardins públics. El mes d'agost es comprovà l'aclimatació de la marieta al territori valencià, en un hort de Corbera de la Ribera (Gómez Clemente, 1929 a). L'aplicació generalitzada, però, encara estava lluny. Calia, abans de tot, garantir la multiplicació massiva de *N. cardinalis*. En aquest procés, resultà determinant la fundació, el 1924, de l'Estació de Patologia Vegetal de València, pocs anys després rebatejada com a Estació de Fitopatologia Agrícola.

4. Les colònies italianes i uruguaianes, per la seua banda, foren remeses a Mallorca, per tal de combatre la plaga als camps de tarongers de Sóller (Clarió, Nonell, 1924).

El 20 de juny de 1924, un Decret-Llei, què reorganitzava els servies agropecuaris a l'Estat, ordenava la fundació de sengles estacions de patologia vegetal a Barcelona, Almeria i València (Ministerio, 1933). Aquesta darrera s'instal·là a Burjassot, aprofitant terrenys i edificis pertanyents fins aleshores a la Granja. Li va ser encomanada la seua direcció a un enginyer alacanti, Frederic Gómez Clemente (1888-1952), qui va ser capaç d'assentar a la nova Estació, aprofitant mitjans encara pobres i unes instal·lacions encara en curs de bastiment, un programa efectiu de criança que garantira la disponibilitat de colònies de *N. cardinalis* per al camp valencià. El 1925, es va fer la primera distribució massiva d'insectes, i ja a l'any següent la seua producció s'havia multiplicat per onze, la qual cosa va possibilitar el fet d'atendre comandes d'altres llocs de l'Estat (Trabajos, 1926). L'èxit estava garantit, i la cotxinilla deixà de ser un flagell preocupant al País Valencià. Gómez Clemente, però, volia anar més enllà.

La consolidació de l'Estació de Burjassot com a centre de recerca agronòmica i entomològica

L'abril de 1927, les noves instal·lacions de l'Estació eren inaugurades. Aquestes comprenien diversos laboratoris d'entomologia, criptogàmia i terapèutica vegetal, un insectari de criança, un museu de fitopatologia i una biblioteca especialitzada. Per aquesta època, l'Estació estava ampliant les seues línies de treball. En efecte, no només es continuava amb la multiplicació de *Novius cardinalis*, ans també s'iniciaren observacions sobre la presència de microlepidòpters als alfarsars valencians, i d'un coléoptes, la castanyeta (*Vesperus xatartii*), perjudicial per a diversos fruiters. La principal novetat, però, va ser l'inici d'un altre programa de multiplicació d'un insecte útil, en concret d'un altra marieta, *Cryptolaemus montrouzieri*, predadora del cotonet del taronger (*Pseudococcus citri*), un altre homòpter que causava fortes pèrdues en la producció cítricola valenciana. Amb una colònia procedent de França, arribada a l'agost de 1927, Gómez Clemente i els seus col·laboradors aconseguiren reproduir la marieta a Burjassot en març de 1928, després de solucionar tot un seguit de problemes relacionats amb el fred hivernal i l'alimentació. A l'agost del mateix any es va fer la primera amollada de marietes en uns tarongers de Gandia (Gómez Clemente, 1928). Gómez Clemente estava aconseguint tot açò sense a penes diners. Els bons resultats amb *Novius cardinalis*, en tot cas, li permeteren de presentar la nova iniciativa amb certes garanties. I així, el Consell Provincial de Foment subvencionà amb 6.000 pessetes els nous assajos. L'últim repte per assolir un nou triomf era superar l'hivern de 1928 a 1929 sense perdre les colònies de criança de Burjassot, tot pensant que la marieta era molt sensible a les temperatures baixes i que els laboratoris de l'Estació no tenien calefacció. Amb enginy, s'arribà a la primavera amb suficient nombre d'insectes. L'èxit estava garantit (Gómez Clemente, 1932).

Les conquestes fins ara descrites, tot i ser molt meritòries, no anaven més enllà de la reproducció i adaptació de mètodes desenvolupats a uns altres llocs. Gómez Clemente, però, volia desenvolupar línies originals; i per això va incorporar, amb càrrec a la subvenció esmentada, un entomòleg, Modest Quilis Pérez (1904-1938), jove especialista valencià que estava començant a publicar interessants treballs sobre taxonomia d'himenòpters. La línia mampresa per Quilis, amb el suport de Gómez Clemente —qui, per la seua banda, aconseguia cada volta més mitjans de recerca i treball per a l'Estació—, anava per la identificació de les

espècies valencianes d'afídids, un grup —considerat llavors una família— de microhimenòpters paràsits dels pugons, per a després estudiar els seus cicles vitals i la seua potencialitat com a agents per a la lluita biològica. El primer resultat important de les seues recerques —especialment meritòries si pensem que a Espanya a penes si s'havia fet cap estudi sobre afídids, sent mínima la seua presència en les col·leccions de referència—, va ser un llarg article monogràfic aparegut el 1931, on establia divuit noves espècies i dos nous gèneres dins la família d'insectes que estudiava (Quilis, 1931 a). Alhora, Quilis anava aportant en publicacions simultànies tot un seguit d'observacions sobre comportament i cicle biològic dels mateixos insectes (Quilis, 1931 b).

L'aplicació del coneixement biològic al control de plagues exigia, cada volta més, una comprensió acurada de les dinàmiques poblacionals que mostraven tant el flagell com l'agent emprat per combatre'l. A la mateixa Estació de Burjassot, el fracàs en la introducció d'insectes útils per a controlar la mosca de les fruites (*Ceratitis capitata*), en uns assajos mampresos per Gómez Clemente alhora que Quilis iniciava el seu treball, mostrava com de necessària era la rigorositat i com de limitats resultaven els enfocaments intuïtius. Quilis va ser molt conscient de tot açò, i començà a estudiar les noves aportacions a l'estudi de l'ecologia poblacional fonamentades en modelitzacions matemàtiques, com les desenvolupades pel matemàtic italià Vito Volterra, de qui Quilis va estar un primerenc divulgador a Espanya (Quilis, 1934). Fidel als nous enfocaments, Quilis presentà dues comunicacions al VI Congrés Internacional d'Entomologia, celebrat a Madrid el 1935. En elles, Quilis s'ocupava del càlcul de les faixes isocondicionals per a les poblacions d'insectes i la seua distribució al món (Quilis, 1940 a) i de la influència dels factors climàtics en la predicció de cicles biològics (Quilis, 1940 b). El notable bagatge matemàtic que mostraven aquests treballs i l'atreuiment d'algunes propostes resulten sorprenents en el context dels estudis naturalistes a l'Espanya de l'època, i palesen fins a quin punt Quilis anava imposant-se en les noves tendències que animaven la jove ciència de l'ecologia, amb el seu èmfasi en els models poblacionals i les relacions interespecífiques. La mort, però, sorprengué Quilis en plena joventesa, tallant així la possibilitat que les seues propostes quallaren. Un malastre al qual s'afegiria la manca de recursos amb què hagué de treballar l'Estació de Burjassot després de la Guerra Civil, circumstància que abocà Gómez Clemente a haver de transitar per camins ja oberts per uns altres.

Bibliografia

- ACOT, P. (1990), *Historia de la ecología*, Madrid, Taurus.
- CALATAYUD GINER, S. (1988), *Las instituciones agronómicas en el desarrollo agrario: la Granja Experimental de Valencia*, València, memòria inèdita presentada a la I.V.E.I.
- CARTAÑA I PINÉN, J. (1995), «Jaume Nonell i Comes i la introducció de la lluita biològica». A: C. PUIG-PLA *et al.* (coords.), *Actes de les III Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica als Països Catalans*, Barcelona, SCHCT, p. 121-126.
- CLARIÓ SOULAN, I. V.; NONELL COMAS, J. (1924), *La cochinita australiana Icerya Purchasi (Mask) y el Novius cardinalis (Muls) en España*, Barcelona, R. Molero.
- DELÉAGE, J. P. (1993), *Historia de la ecología*, Barcelona, Icaria.
- GARCÍA MERCET, R. (1911), «Las plagas del naranjo en Valencia». A: Asociación Española

para el Progreso de las Ciencias, *Congreso de Valencia*, Madrid, Eduardo Arias, V, p. 115-131.

GARCÍA MERCET, R. (1922), «Nota sobre la *Icerya purchasi* en España (Hem. Cócidos)», *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 22, p. 136-141.

GÓMEZ CLEMENTE, F. (1928), «Aclimatación en España del *Cryptolaemus montrouzieri* Muls., para combatir el cotonet del naranjo», *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 3, p. 106-123.

GÓMEZ CLEMENTE, F. (1929 a), *Trabajos de propagación del Novius cardinalis, parásito de la Icerya purchasi (Cochinilla acanalada), durante los años 1925 a 1929*, València, s. d.

GÓMEZ CLEMENTE, F. (1929 b), *La lucha natural: Estudio acerca de la Icerya Purchasi Maskell, y de su parásito el Novius cardinalis Muls.*, València, Hijo de F. Vives Mora.

GÓMEZ CLEMENTE, F. (1932), *El Cryptolaemus montrouzieri Muls., parásito del Pseudococcus citri Risso, (cotonet o algodón del naranjo). 2a edición*, València, Hijo de F. Vives Mora.

JANINI JANINI, R. (1922), *Defensa contra nuevas plagas del campo*, València, s. d.

JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (1912), *Memoria correspondiente á los años 1910 y 1911*, Madrid, Tipografía de la Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos.

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL (1923), «Sesión de 10 de enero de 1923», *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 23, p. 11-16.

MINISTERIO DE AGRICULTURA (1933), *Plagas del campo. Memoria del Servicio Fitopatológico Agrícola. Año 1932*, Madrid, Tipografía Artística.

MINISTERIO DE AGRICULTURA (1935), *Plagas del campo. Memoria del Servicio Fitopatológico Agrícola. Año 1934*, Madrid, Tipografía Artística.

QUILIS PÉREZ, M. (1931 a), «Especies nuevas de *Aphidiidae* españoles (Hym. Brac.)», *Eos*, 7, p. 25-84.

QUILIS PÉREZ, M. (1931 b), «Los parásitos de los pulgones. Notas biológicas sobre los *Aphidiidae* españoles», *Anales del Instituto Nacional de 2a Enseñanza de Valencia (Trabajos del Laboratorio de Historia Natural*, 20), 36 p.

QUILIS PÉREZ, M. (1934), «La Entomología aplicada, en la actualidad», *Las Ciencias*, 1.

QUILIS PÉREZ, M. (1940 a), «Cálculo de las fajas isocondicionales y de las líneas del máximo desarrollo para los insectos». A: *VI Congreso Internacional de Entomología. Madrid, 6-12 septiembre de 1935*, Madrid, Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, II, p. 447-454.

QUILIS PÉREZ, M. (1940 b), «Influencia de los factores climáticos en el cálculo de los ciclos biológicos de los insectos». A: *VI Congreso Internacional de Entomología. Madrid, 6-12 septiembre de 1935*, Madrid, Laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, II, p. 621-633.

TRABAJOS (1926), «Trabajos de las Estaciones de Patología Vegetal. Estación de Patología Vegetal de Valencia», *Boletín de la Estación de Patología Vegetal*, 1, p. 24 i 112-113.