

# Plagas agrícolas y forestales en España

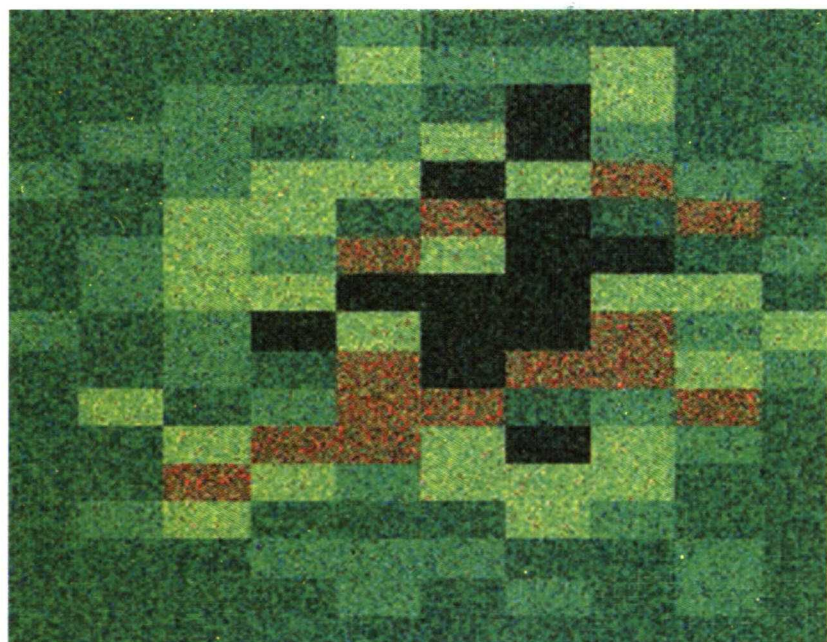
(Siglos XVIII y XIX)

*serie*  
**Estudios**

Ministerio de  
Agricultura, Pesca  
y Alimentación

Secretaría  
General Técnica

**Isabel Azcárate Luxán**











# **PLAGAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES EN ESPAÑA EN LOS SIGLOS XVIII Y XIX**

**Isabel Azacárate Luxán**



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN**  
**SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA**  
Serie Estudios, nº 131, 1996

## Catalogación de la Biblioteca del M.A.P.A

Azcárate Luxán, Isabel

Plagas agrícolas y forestales en España en los siglos XVIII y XIX / Isabel Azcárate Luxán. – Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, 1997. - 439 p. : il. ; 20 cm. – (Serie Estudios ; 131)

Bibliografía: p. 365-398

ISBN 84-491-0270-7 – NIPO 251-96-037-5

I. PLAGAS DE PLANTAS 2. ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS 3. CONTROL DE PLAGAS 4. HISTORIA 5. ESPAÑA I. España. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación II. Título. III. Serie: Estudios (España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) ; 131

632 (460) " 17 / 18 "

AGR19970002259

La responsabilidad por las opiniones  
emitidas en esta publicación corresponde  
exclusivamente a la autora de las mismas.

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Imprime: DIN Impresores  
Diseño cubierta: grafismo

Publicaciones del:



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN**  
**SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA**  
**CENTRO DE PUBLICACIONES**  
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28071 Madrid  
NIPO: 251-96-037-5  
ISBN: 84-491-0270-7  
Depósito legal: M-45627-1996

*A mis padres*

*Este libro es resultado de la elaboración de una tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid dirigida por Joaquín Fernández Pérez, profesor de Historia de la Biología, sin cuya colaboración no se habría llevado a buen fin. Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que con sus sugerencias y disposición han facilitado y hecho posible esta labor, en especial a Alberto Gomis, Francisco Pelayo, Miguel Angel Puig Samper, M<sup>a</sup> Eugenia Minguez, Antonio González Bueno, Blanca Piquero, Juan M<sup>a</sup> González Burón, Margarita Azcárate y Gabriel González Azcárate. De igual manera, mi reconocimiento a las siguientes instituciones: Real Jardín Botánico, Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Hemeroteca Municipal, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Biblioteca Nacional, todas ellas en Madrid.*





# *Indice*

<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>15</b>
1.1 <i>Objetivos y metodología</i>	18
1.2 <i>Principales cultivos en España en los siglos XVIII y XIX</i>	19
1.3 <i>Reseña histórica de la entomología agrícola</i>	21
1.4 <i>Reseña histórica de la entomología forestal</i>	22
1.5 <i>La fitopatología forestal y agrícola en España</i>	24
<b>2. LA PLAGA DE LA LANGOSTA EN ESPAÑA</b>	<b>31</b>
2.1 <i>Introducción</i>	33
2.2 <i>La langosta en España del siglo XI al siglo XVIII</i>	34
2.2.1 <i>Primeras noticias sobre la langosta en España</i>	34
2.2.2 <i>La plaga de 1619. El tratado de Juan de Quiñones</i>	36
2.2.3 <i>La plaga de 1684.</i>	38
2.2.4 <i>Legislación y métodos de lucha en España en el siglo XVIII. Las Instrucciones de 1723 y 1755.</i>	41
2.2.5 <i>Métodos de lucha: el tratado de Ignacio del Asso; la memoria del Duque del Infantado y el concurso convocado por la Sociedad Económica Matritense.</i>	47
2.2.6 <i>La langosta en Extremadura. La rotura de los terrenos</i>	49
2.2.7 <i>Las Observaciones de Bowles.</i>	51

2.3	<i>La langosta en España de 1808 a 1855</i> .....	53
2.3.1	Primeras noticias .....	53
2.3.2	El Manual de Isidro Benito Aguado .....	54
2.3.3	El artículo de José María Lanzas .....	55
2.3.4	La plaga de 1840 en Ciudad Real .....	56
2.3.5	La memoria de Juan Alvarez Guerra .....	57
2.3.6	El concurso de la Sociedad Económica Matritense: la memoria de José Adame ....	59
2.3.7	Medidas legislativas: Adiciones a la ley de 1755 y 1804 .....	63
2.4	<i>La plaga de 1875</i> .....	68
2.4.1	Precedentes .....	68
2.4.2	Progresión y extensión de la plaga. ....	69
2.4.3	La plaga en Madrid: la memoria de los ingenieros Azcárate y Montenegro. ....	70
2.4.4	La ley de 27 de marzo de 1876 .....	72
2.4.5	Incremento de la plaga. El tema en el Congreso. ....	76
2.4.6	La plaga de la langosta y los entomólogos. .	78
2.4.7	La plaga a partir de 1877. ....	80
2.4.8	La langosta en Sevilla .....	83
2.4.9	La propuesta de Mariscal: la ley de 10 de enero de 1879 .....	86
2.4.10	La plaga a partir de 1882. ....	89
2.4.11	Los inicios del siglo XX .....	96
2.5	<i>Evolución de los métodos de lucha contra la langosta</i> .....	98
2.5.1	Medios mecánicos. ....	98
2.5.2	El uso de animales .....	100
2.5.3	Medios químicos. ....	101
2.5.4	El uso del fuego: la gasolina .....	103
2.5.5	La lucha biológica. ....	107
2.5.6	Aprovechamiento de la langosta .....	111
2.5.7	La protección de las aves insectívoras ....	113
2.6	<i>La langosta y la lucha de clases: una plaga de langosta en Extremadura</i> .....	115

2.7	<i>Resumen</i>	127
3.	<b>ENFERMEDADES CRIPTOGAMICAS DE LOS CEREALES Y DE LA VID</b>	131
3.1	<i>Introducción a la historia de la patología vegetal</i>	133
3.2	<i>El tizón del trigo</i>	134
3.2.1	Introducción	134
3.2.2	El tizón en España: los tratamientos preventivos de la semilla	135
3.2.3	La polémica sobre las causas y remedios del tizón	138
3.3	<i>Los carbones de los cereales</i>	143
3.4	<i>Las royas de los cereales</i>	144
3.5	<i>El cornezuelo de centeno</i>	148
3.6	<i>El oidium de la vid</i>	148
3.6.1	Origen y extensión de la plaga	148
3.6.2	Características del hongo	150
3.6.3	Métodos de lucha: tipos de tratamientos	151
3.6.4	El azufrado de las viñas	155
3.6.5	Selección de variedades resistentes a la plaga	161
3.7	<i>El mildiu de la vid</i>	164
3.7.1	Origen y extensión de la plaga	164
3.7.2	Características del hongo	165
3.7.3	Variedades resistentes	167
3.7.4	Métodos de lucha: el caldo bordelés y el agua celeste	168
3.7.5	Aparatos aplicadores	172
3.8	<i>La antracnosis</i>	176
3.9	<i>El black-rot</i>	178
3.10	<i>Resumen</i>	179
4.	<b>PLAGAS DE LOS CEREALES</b>	183
4.1	<i>El gorgojo de los graneros</i>	185

4.2	<i>La polilla de los cereales</i> .....	187
4.3	<i>Plagas del maíz</i> .....	191
4.4	<i>Resumen</i> .....	192
5.	<b>LA FILOXERA</b> .....	193
5.1	<i>Introducción</i> .....	195
5.1.1	Biología de la especie .....	195
5.1.2	Origen y extensión en Europa .....	196
5.2	<i>Métodos de lucha</i> .....	198
5.2.1	Tratamientos fundados en el cultivo .....	199
5.2.2	Tratamientos insecticidas: el sulfuro de carbono .....	199
5.2.3	Métodos basados en estudios entomológicos .....	204
5.2.4	Otros métodos: enarenamiento y sumersión .....	205
5.2.5	Métodos basados en estudios ampelográficos .....	206
5.3	<i>La filoxera amenaza España</i> .....	207
5.3.1	Primeras noticias y medidas gubernativas ..	207
5.3.2	El congreso de Lausanne (Suiza) de 1877 ..	210
5.3.3	Estado de la cuestión en Cataluña: el cordón sanitario de Miret. ....	213
5.3.4	El Congreso Filoxérico de Madrid: la ley contra la filoxera de 30 de julio de 1878 ...	217
5.4	<i>La filoxera hace su aparición en Málaga</i> .....	219
5.4.1	Primeras impresiones sobre la filoxera en Málaga: el dictamen de Graells .....	220
5.4.2	Otros informes: el dictamen de Juan Miret y la memoria de Juan Alvarez Sánchez ...	224
5.4.3	La campaña de Manuel Rodríguez Ayuso y Juan Alvarez Sánchez en 1879 .....	225
5.4.4	Medidas contra la plaga: estudios sobre variedades autóctonas y vides americanas ..	226
5.4.5	Estado de alarma .....	229
5.5	<i>La filoxera en Cataluña</i> .....	230

5.5.1	Vísperas de la invasión .....	230
5.5.2	Comienza la invasión: la campaña antifiloxérica de Miret .....	233
5.5.3	Estrategias de replantación con vides americanas .....	237
5.5.4	La filoxera entra en Barcelona .....	238
5.6	<i>La plaga se extiende por la península: situación en 1891</i> .....	241
5.7	<i>Sobre las vides americanas</i> .....	245
5.7.1	Las vides americanas en Francia .....	245
5.7.2	Primeras noticias en España sobre las vides americanas como método de lucha contra la filoxera .....	248
5.7.3	El Congreso Internacional filoxérico de Zaragoza .....	253
5.7.4	Estudios sobre las vides americanas .....	254
5.7.5	Estudios sobre la resistencia de variedades autóctonas .....	256
5.7.6	Obstáculos que presentaba la replantación ..	256
5.8	<i>Reformas legislativas: la ley de 1885</i> .....	259
5.9	<i>La formación científica</i> .....	261
5.9.1	La divulgación de los conocimientos científicos en la lucha contra la filoxera hasta 1888 .....	261
5.9.2	Estaciones vitícolas .....	264
5.9.3	La filoxera y la Sociedad Española de Historia Natural .....	266
5.10	<i>La filoxera en España a partir de 1888: la replantación</i> .....	267
5.11	<i>Resumen</i> .....	275
6.	<b>OTROS INSECTOS QUE ATACABAN LA VID</b> .....	281
6.1	<i>El pulgón de la vid (Haltica ampelophaga)</i> .....	283
6.1.1	Noticias en el siglo XVIII .....	283
6.1.2	Noticias en el siglo XIX .....	286

6.2	<i>La piral de la vid (Sparganothis pilleriana)</i> . . . . .	289
6.3	<i>El cigarrero de la vid (Byctiscus betulae)</i> . . . . .	292
6.4	<i>Resumen</i> . . . . .	293
<b>7.</b>	<b>PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL OLIVO</b> . . . . .	<b>295</b>
7.1	<i>La mosca del olivo (Dacus oleae)</i> . . . . .	297
7.2	<i>La polilla del olivo (Prays oleae)</i> . . . . .	299
7.3	<i>El pulgón del olivo (Euphyllura olivina)</i> . . . . .	301
7.4	<i>La negrilla del olivo (Antennaria elaeophilla)</i> . . . .	302
7.5	<i>Repilo o caída de la hoja (Cycloconium oleaginum)</i> . .	304
7.6	<i>Otros insectos y criptógamas que atacaban al olivo</i>	305
7.7	<i>Resumen</i> . . . . .	308
<b>8.</b>	<b>PLAGAS DEL NARANJO</b> . . . . .	<b>311</b>
8.1	<i>La serpeta (Lepidosaphes gloveri)</i> . . . . .	313
8.2	<i>La gomosis (Phytophthora citrophthora)</i> . . . . .	317
8.3	<i>Resumen</i> . . . . .	324
<b>9</b>	<b>PLAGAS DE LOS ARBOLES FORESTALES</b> . . . . .	<b>325</b>
9.1	<i>Plagas de la encina. La lagarta</i> <i>(Lymantria dispar)</i> . . . . .	327
9.2	<i>Plagas del alcornoque</i> . . . . .	333
9.3	<i>Plagas del roble</i> . . . . .	334
9.4	<i>Plagas del pino</i> . . . . .	335
9.5	<i>El Aglaope infausta, una plaga de los árboles</i> <i>frutales</i> . . . . .	336
9.6	<i>La tinta del castaño</i> . . . . .	337
9.6.1	Primeras noticias sobre el mal . . . . .	338
9.6.2	La tinta en Galicia . . . . .	340
9.6.3	Teorías sobre la causa de la enfermedad . . .	342
9.6.4	Métodos de lucha . . . . .	344
9.7	<i>Resumen</i> . . . . .	345



<b>10 INSECTOS Y CRIPTOGAMAS QUE ATACABAN OTROS CULTIVOS</b> .....	347
10.1 <i>El escarabajo de la patata (Leptinotarsa decemlineata)</i> .....	349
10.2 <i>La podredumbre de las patatas</i> .....	351
10.3 <i>Plagas de las leguminosas</i> .....	351
10.3.1 El gorgojo .....	351
10.3.2 La rabia de los garbanzos ( <i>Phyllosticia rabiei</i> ) .....	352
10.3.3 La cuca de los alfalfares ( <i>Colaspidema atrum</i> ) .....	353
10.3.4 Otros cultivos .....	354
10.4 <i>Resumen</i> .....	354
<b>11. CONCLUSIONES</b> .....	357
<b>12. BIBLIOGRAFIA</b> .....	363
<b>ILUSTRACIONES</b> .....	407



## Introducción





En la segunda mitad del siglo XVIII, la economía española, tanto a nivel estatal como particular, se basaba fundamentalmente en la riqueza agrícola. De la tierra dependía la subsistencia de la población, mayoritariamente rural y con un índice de miseria y analfabetismo muy elevado. El éxito de las cosechas incidía directa y a menudo dramáticamente en el nivel de vida.

De acuerdo con esta realidad, y conforme a las teorías fisiócratas que fundamentan la riqueza en la agricultura, el pensamiento y la política ilustrada española remarcaban la importancia de un mayor desarrollo de la agricultura. La tierra y sus productos constituyeron un valor en alza y ocuparon un primer plano los temas con ella relacionados.

Las plagas de insectos y las patologías producidas por hongos eran uno de los factores que más destructora e imprevisiblemente amenazaban al labrador. Son numerosas las referencias a estos temas en la prensa agraria dieciochesca.

Lo que un principio fueron simples constataciones, paulatinamente dieron lugar a descripciones más precisas de las plagas y al estudio riguroso y pormenorizado de cada una de ellas. Sobre esta base y en una evolución sometida a fuertes altibajos se solaparon, ya en la segunda mitad del siglo XIX, las descripciones científicas de las plagas y las primeras aplicaciones de estos conocimientos a los correspondientes cultivos, estableciéndose la patología agrícola y forestal como ciencia aplicada con un relevante papel económico y social.

A lo largo del siglo XIX hubo un aumento en las extensiones de cultivo y en la productividad agrícola española, que conllevó una alarmante desaparición de zonas arboladas. Igualmente manifiesta fue la intensificación de las relaciones y el movimiento comercial internacional, con la difusión de plagas y enfermedades, hasta entonces desconocidas, que asolaron a toda Europa. Todos estos factores obligaban a una toma de medidas a nivel nacional e internacional que necesariamente habían de basarse en conocimientos relativos a la biología de las especies. Los medios de control, mecánicos, químicos o biológicos que comenzaron a aplicarse se vieron apoyados por una tecnología aún incipiente.

## 1.1 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo principal ha sido establecer cuales fueron en el período estudiado las principales patologías producidas por insectos y hongos en cultivos y bosques españoles, así como su origen, desarrollo, conocimientos existentes sobre la biología de la especie y medios de control. Este estudio necesariamente se relaciona de una parte con el desarrollo agrícola en cuanto a tipos de cultivo y su explotación y de otra con el nivel científico y técnico alcanzado por la sociedad, en el marco institucional establecido por organismos oficiales administrativos, científicos y docentes.

Este trabajo es un tema inédito en la historiografía científica y técnica española y en gran parte de la extranjera, exceptuando algunos estudios de carácter monográfico ceñidos a la incidencia de determinadas plagas, como la filoxera y la langosta, en limitados períodos de tiempo y localización (1).

La primera fase ha consistido en la búsqueda de las fuentes bibliográficas de la época, generalmente muy dispersas en revistas de temática agrícola, científica o de carácter general. En ocasiones estas fuentes venían indicadas en repertorios bibliográficos pero en su inmensa mayoría han requerido para su localización una lenta revisión directa del contenido de las publicaciones, apareciendo en muchas ocasiones como noticias de actualidad que no eran recogidas en los índices.

---

(1) En lo que se refiere a estudios contemporáneos y cuya temática se ciñe exclusivamente al estudio de plagas agrícolas desde un punto de vista histórico: GIRONA Y TRIUS, Pere: La invasión filoxérica en España, Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona, 1942; RUIZ Y CASTRO, Aurelio: La filoxera en España. (Datos históricos). Agricultura, XXIV, n.298. 1957; IGLESIES, Josep: La crisi agraria de 1879/1900: la filloxera en Catalunya. Barcelona, 1968; BARRAGAN LANDA, J.J.: Las plagas del campo español y la devoción a San Gregorio Ostiense. Cuadernos de Estudios de Etnología y Etnografía de Navarra, 1972; LACOMBA, J.A.: Málaga a fines del siglo XIX: filoxera, desindustrialización y crisis general. Gibralfaro, XXIII, n.26, 1974; OLCINA, A.: Aportación al estudio de la incidencia de la filoxera en el comercio exterior vinícola español. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma. Barcelona, 1975; CARNERO, Teresa: Expansión vinícola y atraso agrario 1870-1900. Ministerio de Agricultura, Madrid, 1980; CATALA Y ROCA, Pere: La plaga de la langosta a Catalunya (1686-1688). Barcelona, 1987; PELLEJERO, Carmelo: La filoxera en Málaga. Una crisis del capitalismo agrario andaluz. Málaga, 1990; BUJ Y BUJ, Antonio: Control de las plagas de langosta y modernización agrícola en la España de la segunda mitad del siglo XIX. GEO crítica, 95. Universidad de Barcelona. Julio, 1992; AZCARATE, Isabel y MALDONADO, Luis: La plaga de langosta y el tizón del trigo en la España ilustrada, LLUL, vol.15, 1992.



En estas revistas periódicas se daba noticia de la aparición de diferentes plagas y en muchas ocasiones los articulistas o los redactores exponían los conocimientos existentes sobre la plaga y los posibles medios para su extinción. Cabe destacar entre las numerosas publicaciones revisadas el Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos y el Semanario Económico, en la segunda mitad del siglo XVIII, y la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, los Anales de Agricultura y la Revista de Montes, en la segunda mitad del XIX.

Igualmente se ha estudiado la bibliografía monográfica existente en la época sobre determinadas plagas, en su inmensa mayoría ceñida ya al último cuarto del siglo XIX y debida a ingenieros agrónomos, ingenieros de montes y naturalistas relacionados con instituciones oficiales encargadas del estudio y control de las plagas.

Tras la recogida y análisis de la información esta se ha agrupado siguiendo el criterio de clasificación que parecía más práctico, utilizado actualmente en los libros de fitopatología. Esto es, una primera ordenación conforme a los cultivos atacados: cereales, vid, olivo, naranjo, árboles forestales, leguminosas, etc.; dentro de este esquema general se trata de las distintas especies que constituyeron plagas según su clasificación científica, siguiendo un orden cronológico en la narración. Se ha plasmado la evolución en el conocimiento científico de cada especie, su incidencia en la apreciación que sobre la misma se tenía en los distintos medios sociales relacionados, las medidas legislativas promulgadas y los medios de lucha utilizados.

## 1.2 PRINCIPALES CULTIVOS EN ESPAÑA EN LOS SIGLOS XVIII Y XIX

Se ha estimado que entre 1787 y 1857 la población española tuvo un aumento del 54 por ciento, superior en las regiones de Cataluña, Levante y Andalucía litoral que en el resto del país. Conforme al incremento de la demanda, tanto a nivel nacional como internacional, el hecho más significativo en este período, en lo que a agricultura se refiere, fue el aumento de la productividad agrícola. Este aumento se derivó de la mayor extensión de superficie cultivada por la roturación de nuevos terrenos en casi todas las regiones españolas, así como a un incremento del rendimiento por la introducción de mejoras en el cultivo.

En los siglos XVIII y XIX España era un país predominantemente cerealístico, girando básicamente la agricultura en torno a

los tres cultivos tradicionales de la cuenca mediterránea: olivo, vid y cereales. Y aun siendo este último el más extendido y productivo, a nivel relativo fue mayor el crecimiento del cultivo de la vid y del olivo que superaron los límites de la simple subsistencia. El Censo de Frutos y Manufacturas de 1797 da unos valores de producción anuales de 32.000.000 fanegas de trigo, 16.000.000 de cebada, 11.000.000 de centeno, 420.000 de arroz y 4.300.000 de maíz. Cereal este último que aunque conocido en España desde el siglo XVI apenas fue cultivado hasta el siglo XVIII. Otro cultivo importante fue el de las leguminosas, predominando el garbanzo, y paulatinamente fue arraigando el de la patata, que alcanzaría su apogeo en el siglo XIX. Entre los cultivos arbóreos y arbustivos los principales eran el del olivo, que ocupaba grandes extensiones en Andalucía, Aragón y Cataluña, y el de la vid. En cuanto a frutales mencionar el manzano, sobre todo en el norte, y el naranjo en la región valenciana, con un importante incremento a finales del siglo XIX.

A lo largo de la época en estudio se produjo una especialización regional en los cultivos y una estructura de mercado diferente en cada caso. En la cornisa cantábrica las nuevas roturaciones se destinaron principalmente a cultivos como el maíz y la patata con destino al autoabastecimiento. En la Andalucía interior se desarrollaron notablemente los sectores cerealícola y olivarero, paralelamente al de la viticultura en las comarcas litorales, especialmente la jerezano-malagueña. Asimismo Cataluña se convirtió en un centro vitícola de primer orden y en Levante tuvo lugar una notable expansión de huertas y arrozales. En lo que se refiere a la España interior el cultivo por excelencia fue el trigo, destacando la región castellano-leonesa.

La exportación de los productos vitivinícolas aumentó considerablemente en torno a dos ejes: uno de vinos comunes y aguardiente destinado a las colonias americanas y producido fundamentalmente en Cataluña, y otro de vinos de alta calidad con destino a Europa, sobre todo Gran Bretaña, y con origen en Andalucía. Demanda que conllevó una continua expansión del viñedo, en superficie y en rendimiento, fundamentalmente en las regiones litorales pero invadiendo asimismo las provincias interiores de las regiones leonesa, riojana y manchega en detrimento del cultivo trigo.

En cuanto al olivo su cultivo se incrementó en el siglo XIX. En el primer cuarto del siglo fue considerable el aumento de la deman-

da de aceite en el mercado europeo con destino a su consumo y a usos industriales. A partir de mediados de siglo el cultivo del olivo vivió un notable auge abasteciendo un cada vez más importante mercado americano (2).

### 1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA

Las primeras noticias sobre insectos perjudiciales a los cultivos se remontan al tercer milenio antes de Cristo y consisten en la representación de langostas en las tumbas de la sexta dinastía en Saqqara en el Alto Egipto. Hay otras muchas referencias e instrucciones ante plagas en textos hebreos, egipcios, chinos, griegos y romanos, en las que se pone de manifiesto la importancia económica de las mismas, el uso de determinadas sustancias insecticidas, y la constatación de la relevancia de los factores ambientales (3).

Durante la Edad Media fue significativa la aportación de Alberto Magno (1193-1230), con observaciones propias sobre determinadas plagas y su control. Aunque hay que decir que eran frecuentes los procesos eclesiásticos contra determinadas plagas de insectos que normalmente concluían con su excomunión.

El espíritu indagador característico del Renacimiento, así como la invención de la imprenta, del microscopio y la adopción de la nomenclatura binomial, infundieron un enorme impulso en la descripción e identificación de las especies. En el siglo XVIII y gran parte del XIX se solaparon las descripciones científicas de diferentes plagas con los inicios de la observación de la resistencia, la significación de los factores ambientales, el papel del hombre en la irrupción de determinadas plagas, así como los efectos colaterales de los insecticidas. Son de destacar los trabajos de Réaumur (1683-1757), especialmente los estudios sobre los parásitos de insectos perjudiciales, y las relaciones de las condiciones ambientales como

---

(2) VICENS VIVES, J.: Historia de España y América social y económica, dirigida por J. Vicens Vives. Barcelona, 1972. KONDO, Agustín Y.: La agricultura española del siglo XIX. Madrid, 1990. FERNANDEZ PEREZ, Joaquín: "La difusión y divulgación de la literatura agronómica durante la Ilustración en España". Estructuras agrarias y reformismo ilustrado. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 1989.

(3) Sobre la historia de la entomología agrícola ver MAYER, Karl: 4500 Jahre pflanzenschutz. Stuttgart, 1959. WALKER, J.Ch.: Patología vegetal. Barcelona, 1975. PRICE JONES, D. Agricultural Entomology, en History of Entomology. California, 1973.pp.307-333.

la temperatura en los ciclos fenológicos de los insectos y la irrupción de plagas (4).

En cuanto a la era industrial se caracterizó por una intensificación de la agricultura, una expansión de cultivos y una magnitud del comercio internacional de productos agrícolas hasta ese momento desconocida. El resultado fue el transporte de unas regiones a otras del planeta de numerosas plagas y la constatación de la necesidad de un control de las mismas por personal especializado. Asimismo el perfeccionamiento de los métodos científicos y tecnológicos tuvieron su repercusión en la entomología agrícola, especialmente en lo que a los métodos insecticidas se refiere. Es de destacar el aumento de sociedades y publicaciones científicas, así como de organizaciones oficiales relacionadas con el tema, tanto en Europa como en América.

#### 1.4 RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENTOMOLOGÍA FORESTAL

Se puede decir que la silvicultura se desarrolló en Europa central cuando empezó a escasear la madera, a partir del siglo XVII y sobre todo en la segunda mitad del siglo XVIII. A mediados del siglo XVIII aparecieron las primeras publicaciones de entomología forestal, cuyo origen estaba en los daños producidos por alguna plaga. La primera obra de entomología forestal propiamente dicha se publicó en 1752. Su autor era el párroco de Regensburg, J.C.Schäffer. Bajo el título de "Nachricht von einer Raupe, so etliche Jahre her an manchen Orten in Sachsen vielen Schaden gethan hat" (Informe sobre la oruga que causó grandes daños en ciertos lugares de Sajonia hace algunos años), trataba de la oruga del lepidóptero *Lymantria dispar*, la lagarta de los encinares. Además de describir con exactitud la morfología y biología del insecto estableció que los factores ambientales que determinaban la aparición de la plaga eran el clima, los enemigos naturales y el alimento disponible.

El primer intento de recopilar los conocimientos sobre las diferentes plagas forestales se debe al teólogo J.M.Bechstein que en 1798 publicó la primera parte de su "Naturgeschichte der schädlichen Waldinsekten" (Historia natural de los insectos dañinos al bosque), que completaría con Shacrferberg. Pero sin duda la figu-

---

(4) REAUMUR, R.A.: Memoires pour servir a l'Histoire des Insectes. 6 vols. París, 1734-1742.

ra más relevante en los inicios de la entomología forestal fue la de Julius Theodor Christian Ratzeburg, nacido en 1801 en Berlín. Aunó la labor bibliográfica con la indagatoria y experimental. Publicó entre 1837 y 1844 la obra "Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern PreuBens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insecten" (Insectos del bosque, o ilustraciones y descripciones de aquellos insectos perjudiciales o beneficiosos en los bosques de Prusia y estados vecinos). En ella sigue el ordenamiento ya utilizado por otros autores, esto es, cada especie es estudiada separadamente según su morfología, bionomía, importancia económica y, donde era conveniente, se incluían posibilidades de control.

Con el incremento de los conocimientos en entomología forestal, la fase recopilativa o de inventario, previa a cualquier otra labor, dio paso a la llamada fase ecológica o de búsqueda de las causas. Se comenzó a estudiar la influencia de los diversos factores ambientales en el desarrollo de una plaga. El último objetivo de esta fase era el establecimiento de un panorama completo de las causas y efectos en la dinámica de poblaciones de insectos del bosque (5).

En España puede decirse que la fase de inventario y recopilación de información se realizó a lo largo de todo el siglo XIX, sobre todo en su segunda mitad, hasta bien entrado el siglo XX (6). Como diría el ingeniero de montes Javier Hoceja y Rosillo en 1881:

"La Entomología es de todas las ciencias naturales la menos conocida en nuestro país, pues casi todo sobre lo que de ella se ha escrito se reduce a pequeños estudios monográficos de ciertos insectos útiles o perjudiciales, o a una ligera exposición de la misma colocada al final de las obras generalmente elementales de zoología" (7).

---

(5) SCHWERTFEGER, F.: Forest Entomology, en History of Entomology. Annual Reviews inc., California, EEUU, 1973.

(6) Para la historia de la entomología en España ver las obras de DUSMET Y ALONSO, José M<sup>a</sup>: "Apuntes para la historia de la Entomología de España". Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, Congreso de Sevilla, y "Recuerdos para contribuir a la historia de la Entomología en España". Discurso leído en el acto de su recepción en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 1944. GOMIS BLANCO, Alberto: Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX (1833-1874): morfología, fisiología y sistemática. Universidad Complutense. Colección Tesis doctorales 86/89. Madrid, 1989.

(7) HOCEJA Y ROSILLO, Javier: Manual de Entomología. 2 tomos. Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada. Madrid, 1881, 1882. Como indica en la introducción el libro se basa en una labor bibliográfica.

## 1.5 LA FITOPATOLOGÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA EN ESPAÑA

Aunque suponga un avance de las conclusiones, creemos conveniente señalar aquí algunos rasgos del desarrollo de la fitopatología en España en la época en estudio antes de entrar a tratar de modo específico cada plaga.

Los primeros estudios científicos sobre plagas los encontramos publicados en la naciente prensa agronómica del siglo XVIII, especialmente en el *Semanario de Agricultura y Artes* dirigido a los Párrocos (8), y las más valiosas son obra del personal que colaboraba en el Real Jardín Botánico de Madrid, como los miembros de la familia Boutelou o Simón de Rojas Clemente. Es también reseñable la cabida que había en las páginas de esta publicación a cartas de los lectores, donde se ponen de manifiesto las principales plagas que afectaban a los cultivos y los medios que se empleaban para combatirlas. Las Sociedades Económicas de Amigos del País, instituciones creadas en el siglo XVIII al amparo del movimiento ilustrado, tuvieron como uno de sus principales temas de discusión y estudio la agricultura, y por ello tocaron asimismo en ocasiones el tema de las plagas.

Los autores de estudios sobre plagas no pertenecían a ningún estamento oficial determinado, podían ser labradores, párrocos, jardineros, naturalistas, redactores, abogados, farmaceuticos, jueces, etc. Esta situación se perpetuó hasta mediado el siglo XIX, prueba de ello es la respuesta que obtuvo la convocatoria abierta por el gobierno en 1853 para el que encontrara un método eficaz de combatir el oidium, a la que se presentaron personas con formación en muy diversas profesiones y actividades.

El estudio de las plagas en la segunda mitad del XVIII y primera del XIX se realizaba en los centros donde había cursos de agricultura, como el Jardín Botánico de Madrid, la Escuela de Botánica y Agricultura de la Junta de Comercio de Barcelona y las cátedras que se impartían en instituciones como la Sociedad Económica Aragonesa o la madrileña (9) y en las cátedras de agricultura que se establecieron en algunas provincias.

---

(8) DIEZ RODRIGUEZ, J.: *Prensa agraria en la España de la Ilustración. El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos (1797-1808)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1980.

(9) En esta última se fundó en 1838 una cátedra con el título de Fisiología y Patología de los vegetales en aplicación a la medicina y a la agricultura, impartida por Antonio Blanco y Fernández.

Desde mediados del siglo XIX, el estudio y combate de las plagas de cultivos y bosques quedaría, desde su establecimiento como organismo oficial, a cargo del cuerpo de ingenieros agrónomos y del de montes respectivamente. Siendo Ministro de Fomento Manuel Alonso Martínez se nombró, en 6 de julio de 1855, una comisión para establecer los estudios necesarios para obtener el grado de ingeniero agrónomo (10). La Escuela Central de Agricultura, sita en Aranjuez, se creó por Real Decreto el 1 de septiembre de 1855 y en ella se formaría la primera generación de ingenieros agrónomos españoles. En su plan de estudios se incluían las asignaturas de Zoología, Vertebrados e Invertebrados, y Organografía y Fisiología Botánica, que los alumnos cursaban en el Museo de Ciencias Naturales (11). No existía aún una asignatura específica de fitopatología.

Tras diversas vicisitudes (12) y su traslado a la Moncloa, en 1876 la Escuela Central de Agricultura cambió su nombre por el de Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. En el programa de estudios de 1878, se contemplaba en el primer curso la asignatura de Patología general y su terapéutica, a cargo de Casildo Azcárate, catedrático de la misma Escuela. En 1881 recibiría el nombre de Instituto Agrícola de Alfonso XII, comprendiendo además de la escuela propiamente dicha, el Centro de Propaganda de la Agricultura, la Ganadería y las Industrias Agrícolas, la Estación Agronómica Central, creada en 1875, y un Museo Agronómico Central desde 1882.

Ya en 1871 se determinaba como un derecho de los títulos de ingeniero y perito agrónomo:

“La ejecución de los servicios especiales del ramo, formación de comisiones para estudiar o informar sobre los medios de extinción de alguna plaga del cultivo, peritación

---

(10) Estaba formada por Agustín Pascual, Pascual Asensio y Braulio Antón Ramírez. Los dos primeros eran vocales del Real Consejo de Agricultura, Industria y Comercio, y el tercero era oficial de secretaria y jefe de negociado del mismo ramo.

(11) Para la enseñanza de las ciencias naturales en este período ver GOMIS BLANCO, A.: Op.cit.

(12) Ver Historia de las Escuelas Técnicas de Ingeniería Agronómica 1855-1980. CXXV aniversario de su creación. Breve historia de la ingeniería española. Editorial Dossat. Madrid 1950.

de estragos en las cosechas por algún incidente meteorológico, inundaciones o otra cualquiera causa" (13).

En 1874 se formó el Consejo Superior de Agricultura en Madrid, y una Junta de Agricultura en cada capital de provincia, cuyos secretarios habían de ser ingenieros agrónomos (14). En 1879 se completaron las bases para la organización administrativa del servicio agronómico nacional que constaría de 49 ingenieros de provincia entre cuyas funciones se contaban:

"Ejecutar todos los trabajos de estadística agrícola y pecuaria; de exposiciones, pósitos, amillaramientos, proyectos y dirigir e inspeccionar los trabajos de extinción de la filoxera, langosta y demás plagas del campo, y cuantos actualmente desempeñan los Secretarios de las Juntas provinciales de Agricultura, Industria y Comercio" (15).

Igualmente se creaba una Junta Consultiva inspectora en Madrid, formada por los ingenieros más antiguos cuya labor sería la supervisión de dichas funciones, así como la de asesorar al gobierno en las cuestiones pertinentes (16). Esto es:

"Las atribuciones de la Junta serán: dirigir, examinar y completar las Estadísticas agrícolas, Memorias agronómicas y demás trabajos de los Ingenieros de provincia en la parte puramente facultativa, informándolos antes de elevarlos al Ministerio; proponer al mismo las reformas o disposiciones que crea convenientes para la mejor administración y fomento de la Agricultura, Ganadería e industrias derivadas, indicando los medios y procedimientos más eficaces para prevenir, contener o combatir las plagas ..." (17).

---

(13) Real Decreto de 4 de Diciembre de 1871 determinando los derechos que concede el título de Ingeniero agrónomo y el de Perito agrícola. Art.4. Este decreto fue confirmado en 31 de enero de 1879

(14) Decretos de 16 de junio y 13 de noviembre de 1874.

(15) Bases para la organización del servicio agronómico en España. Real Decreto de 14 de febrero de 1879, art.2.

(16) En el primer Reglamento Orgánico del Cuerpo de Ingenieros Agrónomos, aprobado por Real Decreto de 14 de agosto de 1882, esta Junta cambiaría su nombre por la de Junta Consultiva Agronómica.

(17) Bases para la organización del servicio agronómico en España. Art.5.



En 1882 se aprobaba el Reglamento Orgánico del Cuerpo de Ingenieros Agrónomos que corroboraba la atribución al cuerpo de los trabajos de extinción de plagas (18).

La Estación de Fitopatología Agrícola, dependiente del Instituto Alfonso XII, fue creada en 1888 (19). Se definía plaga del campo como “todos aquellos accidentes que perturban y anulan la producción agrícola de una comarca, ocasionados por parásitos vegetales o animales, cuya destrucción no puede llevar a cabo económica y aisladamente cada agricultor”. Dirigida por el catedrático de Patología Vegetal del Instituto, debía, además de dedicarse al estudio de las especies en cuestión y de los medios de destrucción o resistencia, publicar cartillas dirigidas a los agricultores. La ley contemplaba igualmente la elaboración de un informe por los ingenieros agrónomos provinciales sobre las plagas en su provincia.

En cuanto a los ingenieros de montes, por Real Decreto de 1846 se estableció en el Palacio de Villaviciosa de Odón la Escuela de Montes, creándose el Cuerpo de Ingenieros en 1853. En 1870 se trasladó a San Lorenzo de El Escorial, donde permaneció hasta 1914. La única referencia que hemos localizado respecto a su función en relación con las plagas está en el Real Decreto de 10 de agosto de 1877, en el que se especifican la organización del servicio de capataces de cultivos, en cuyo artículo 9 se lee que entre sus funciones estaba la de:

“poner en conocimiento del Ingeniero o Ayudante de la sección la aparición de cualquier plaga de insectos o enfermedad que notaren en las especies leñosas que constituyen el vuelo de los montes, para que se adopten las medidas necesarias a su extinción” (20).

En 1882 la gravedad de la plaga de la lagarta *Lymantria dispar*, dio lugar a una orden ministerial por la que se conminaba a los inge-

---

(18) VALLEDOR, Rogelio: Manual de legislación agrícola. Disposiciones vigentes relativas al servicio agronómico de España. Recopiladas y anotadas por Rogelio Valledor y Lorenzo Nicolás Quintana. Madrid, 1882.

(19) Real decreto de 12 de septiembre de 1888, creando la Estación de patología vegetal e instrucciones para el envío de plantas enfermas.

(20) Real Decreto de 10 de agosto de 1877 aprobando la Instrucción para el nombramiento, organización y servicio del personal de capataces de cultivos. RAMOS, Emilio: Legislación de montes. Colección de leyes, decretos, órdenes, circulares y demás disposiciones oficiales vigentes de interés general relativas al servicio forestal de España (1833-1877). Málaga, 1877.

nieros de montes provinciales al estudio de la plaga y medios de combatirla (21).

Ya en 1892 se creó la Comisión entomológica de Salamanca y Zamora, dirigida por el ingeniero Antonio García Maceira, para el estudio de las plagas forestales en estas provincias (22).

En otro orden de cosas, fue especialmente significativa la ley promulgada por Alfonso XII en 1876, siendo Ministro de Fomento Francisco Queipo de Llano. Por ella se reglamentaba la enseñanza de una Cartilla Agraria para las escuelas elementales y se establecía la asignatura de Agricultura como obligatoria en el bachillerato. Cátedra que podían ocupar ingenieros agrónomos o licenciados en ciencias físicas y naturales. Asimismo se hacía obligatoria la celebración de una conferencia agrícola en todas las capitales, a cargo de funcionarios del gobierno, y se creaba la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, para divulgar conocimientos agrícolas y dar a conocer las actuaciones ministeriales. Muchas de estas Conferencias agrícolas, así como muchos de los artículos contenidos en la Gaceta Agrícola versaban sobre temas de patología vegetal.

En 1880 la Junta Provincial de Agricultura de Madrid estableció un Proyecto de Ley General de Plagas que sin embargo no llegó a aprobarse. Por lo que se deduce leyendo la introducción a este proyecto, el problema fundamental era el establecer las condiciones en que los derechos implícitos de propiedad particular debían someterse a los impuestos por el estado con miras a la utilidad pública (23). En otras palabras, cuando una plaga invadía un terreno particular era necesario establecer los medios legales para que la extinción se ejecutara sin dilación, y sin que se perjudicara al dueño de la propiedad. Para ello estimaban que lo mejor era permitir que, si así lo deseaba, el dueño realizara las labores de extinción, y, si no, se llevara a cabo la ocupación temporal de la finca, indemnizándole si fuera necesario conforme a las leyes de expropiación vigentes (contemplado en la ley contra la langosta de 10 de enero de 1879 y en contradicción con la ley de la filoxera). Asimismo se establecía la creación en cada término municipal de una Comisión de

---

(21) Real Orden de 28 de diciembre de 1881.

(22) Real orden de 26 de diciembre de 1892. Transcrita por GARCIA MACEIRA, Antonio: Estudio de la invasión del insecto llamado brugo en los robledales y encinares de las provincias de Salamanca y Zamora. Madrid, 1895.

(23) ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo; DURAN Y CUERBO, Francisco, AVALOS, Simeón de: Informe de la comisión nombrada para proponer las bases de una ley general de plagas de la agricultura. Fechado en 2 de diciembre de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. T-XVIII, 1881, pg.462.

Vigilancia y Extinción de las plagas agrícolas, que como personal científico contaría con el perito destinado en cada ayuntamiento, y a nivel estatal una Comisión General de Plagas agrícolas formada por dos vocales designados por el Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio, el catedrático de Entomología de la Escuela General de Agricultura, el de la Facultad de Ciencias de Madrid, dos ingenieros agrónomos designados por la Dirección General de Agricultura y el secretario del Consejo Superior de Agricultura.

En lo que se refiere a centros de experimentación, las primeras estaciones agronómicas fueron la de Madrid, creada en 1876 y dependiente del Instituto Agrícola de Alfonso XII, y la de Valencia, creada a finales de 1879 y dependiente de la Sociedad Valenciana de Agricultura.

La creación de la primera estación vitícola fue propuesta al gobierno por la Comisión provincial de defensa contra la filoxera de Málaga en 1879, para el estudio, aclimatación y divulgación de las vides americanas. Creada por Real Orden de 24 de noviembre de 1879 y provista de material, en 1882 todavía no había sido instalada.

Una Real Orden de 5 de mayo de 1880 disponía el establecimiento de cinco estaciones vitícolas y enológicas en otras tantas provincias, cuyo mantenimiento debía correr a cargo de éstas. El 22 de julio se aprobaba su instalación en Zaragoza, Sagunto (Valencia) y Tarragona, así como la ampliación de la malagueña a los estudios enológicos, y poco después la instalación de otra en Ciudad Real. Fueron provistas de un observatorio meteorológico, un gabinete micrográfico, un laboratorio químico y una colección de máquinas aplicables al cultivo de la vid y la industria vitícola. Entre sus atribuciones estaba el estudio de los medios más eficaces de combatir plagas y enfermedades de la vid y la difusión de estos conocimientos entre los viticultores.

A falta, en sus primeros años, de dotación para personal facultativo, se designó directores de las mismas a los ingenieros de provincias, encargados también de las cuestiones enológicas; a los catedráticos de Física y Química de los institutos de segunda enseñanza de los trabajos de laboratorio; y a los de agricultura de las observaciones meteorológicas y microscópicas y del campo de experiencias. En 1882 se contempló en el presupuesto del Ministerio de Fomento las dotaciones para el personal facultativo de estas estaciones (24).

Un Real Decreto de 9 de diciembre de 1881 dispuso la creación de tres estaciones antifiloxéricas, determinándose un año más tarde

---

(24) VALLEDOR, Rogelio: Op.cit.

su instalación en Figueras, Velez-Málaga y Pamplona (25). En Zaragoza se inauguró una estación vitícola dependiente de la Diputación Provincial en 1880, coincidiendo con la celebración del Congreso Internacional Filoxérico (26).

En 1884 se fundó la Estación Ampelográfica de Tarrasa cuyo primer director sería Rafael Roig y Torres, que realizó importantes estudios sobre aclimatación de vides americanas. En esta escuela se fundó en 1887 la primera Escuela Práctica de Injertadores.

A modo de resumen diremos que los primeros estudios científicos sobre determinadas plagas aparecen en la prensa agronómica del siglo XVIII y los autores de los artículos sobre plagas no pertenecían a ningún estamento oficial determinado, podían ser labradores, párrocos, jardineros, naturalistas, redactores, abogados, farmacéuticos, jueces, etc. Situación que se mantendría a lo largo del siglo XIX. La enseñanza de estos temas se comprendía como parte de los cursos de agricultura que se impartían en determinados centros como el Jardín Botánico de Madrid.

El estudio y combate de las plagas quedaría, ya en la segunda mitad del siglo XIX, a cargo del servicio agronómico nacional y en concreto del cuerpo de ingenieros agrónomos y de montes, en cuyo plan de estudios de 1878 figuraba una asignatura específica de Patología vegetal.

Mención especial merece la creación de la Estación de Fitopatología Agrícola en 1888 dependiente del Instituto Alfonso XII. Por otra parte la aparición de determinadas plagas de enorme importancia económica, fundamentalmente las que afectaron al sector vinícola, como el oidium, el mildiu y la filoxera, promovieron los estudios agronómicos sobre las distintas variedades y los factores que influían en su desarrollo y adaptabilidad, creándose varias estaciones experimentales.

---

(25) Real Orden de 11 de julio de 1882.

(26) Anales de Agricultura, 1880, pg.483.

## **La plaga de la langosta en España**

---



## 2.1 INTRODUCCIÓN

Es España la especie de langosta que más frecuentemente se presenta como plaga es la del ortóptero *Doclostaurus maroccanus*, langosta común, aunque en algunas zonas predomina el *Callyptamus italicus*, langosta italiana. Siguiendo a Uvarov se admite que la langosta presenta dos fases, una solitaria e inofensiva, y otra gregaria que provoca enormes daños. La transformación de una fase en otra está en función de las condiciones ambientales, sobre todo en lo que a cantidad de alimento se refiere, siendo también factores de primer orden la humedad y la temperatura por su relación con el desarrollo de los huevos y la maduración de los ovarios en las hembras. Para verificar la puesta la hembra introduce el abdomen en terrenos incultos y deposita los huevos rodeados de una sustancia pegajosa que con la tierra adyacente forma el llamado "canuto". Emergen por abril y llegan a la fase adulta voladora por junio o julio, pasando por varios estados sucesivos: los llamados "mosquitos" que viven agrupados y apenas realizan daños, las "moscas" y "saltones", que progresivamente van ocupando mayor territorio y que, agrupados en un principio en "manchones", llegan a formar líneas o "cordones" avanzando en línea recta sin que ningún obstáculo las detenga y aumentando su voracidad paralelamente a su grado de desarrollo. Una vez alcanzada la fase adulta inician el vuelo y allí donde se detienen todo lo destruyen. La plaga es muy difícil de combatir una vez que se manifiesta en toda su virulencia. Tras el apareamiento mueren los machos, las hembras realizan la puesta en terrenos eriales y mueren a su vez.

Su distribución natural se corresponde con las zonas más áridas de la península de escasa pluviosidad y altas temperaturas estivales, especialmente allí donde las condiciones del terreno favorecen su reproducción, esto es, la relación entre la extensión de terreno no cultivado y la intensidad de la plaga es muy significativa (27).

---

(27) DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Ed. Dossat, Madrid, 1965. CAÑIZO, José del: Las plagas de langosta en España. VI Congreso Internacional de Entomología 6-12 Septiembre de 1935. Madrid.

## 2.2 LA LANGOSTA EN ESPAÑA DEL SIGLO XI AL SIGLO XVIII

### 2.2.1 Primeras noticias sobre la langosta en España

La plaga de la langosta es una de las más antiguas que se conocen, en España existen noticias de sus ataques desde principios del segundo milenio hasta bien entrado el siglo XX.

La primera invasión de la que se tiene noticia fue la acaecida en la Rioja y Navarra alrededor del año 1040. Se pidió consejo al papa Benedicto IX, que dispuso se hicieran rogativas públicas en Roma, al tercer día tuvo la revelación de que el remedio estaba en enviar a España a Gregorio, Obispo de Ostia, ciudad cercana a Roma. Acompañado de Santo Domingo de la Calzada, Gregorio peregrinó por los pueblos afectados predicando penitencias y rogativas y, según las crónicas, la langosta y otras plagas desaparecieron (28). A su muerte, el 9 de mayo del año 1044 en Logroño, y santificado, muchos pueblos le proclamaron como protector y se le representa con una langosta sobre el hombro. Según la tradición su cuerpo fue trasladado a Soralada (Navarra), donde en el siglo XIII se le construyó una iglesia que fue ampliada y transformada hasta su definitiva configuración en el siglo XVIII (29). Así se describe esta basílica de San Gregorio Ostiense en el siglo XVIII:

---

(28) Voto de fiesta en varios pueblos del Campo de Calatrava el 9 de Mayo como día de San Gregorio, SALIDO Y ESTRADA, Agustín: La langosta. Compendio de todo cuanto más notable se ha escrito sobre la plaga, naturaleza, vida é instintos de este insecto, y de los remedios que se han empleado y ordenado hasta el día para combatirlo, con todas las antiguas y modernas disposiciones dictadas en la materia, para que puedan servir de libro de consulta, á todas las corporaciones y autoridades administrativas del país. Madrid, 1874, pg. 31 y ss.; Discurso histórico de la venida á España de San Gregorio, Obispo de Ostia, de su patrocinio contra la langosta, garrapatillo, pulgón, y otras varias plagas del campo y frutos de la tierra, y devoción que le tuvo Doña María Muñoz, y su hijo Don Jaime Medel, ciudadano de Zaragoza, y parroquiano de San Pablo, que por los años de 1470 formalizó en esta Iglesia una Congregación bajo su invocación; trajo las dos varillas inferiores de su Santa Cabeza, en 1494, y juntamente el beneficio que se experimenta con su patrocinio. Citado por ANTON RAMIREZ, Braulio: Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura, Madrid, pg.285.

(29) Catálogo monumental de Navarra, Universidad de Navarra, 1983, pg. 504 y ss. BARRAGAN LANDA, J.J.: Las plagas del campo español y la devoción a San Gregorio Ostiense. Cuadernos de Estudios de Etnología y Etnografía de Navarra, 1972, pg.273 y ss.



“Hay hospedería para las gentes que van por devoción á visitar al santo, y á él acuden de dentro y fuera del reyno en la plaga del gusano ó pulgón que destruye los árboles [...] En una cabeza de plata hay varios huesos de la del santo, y por ellos se pasa el agua que se dice de San Gregorio, y se reparte á los pueblos que la piden para bendecir con ella sus campos. Alguna vez se lleva esta cabeza á países apartados para desterrar la oruga, y los pueblos reciben mucho consuelo” (30).

Y ya en el XIX, Madoz la cita como “un majestuoso templo donde compiten a la vez la escultura y el pincel” (31).

También era santo patrón contra la langosta San Agustín, según cuentan sus biógrafos (32). Al parecer, desde el año 1268 en que se mostró sobre la ciudad de Toledo, castigada por la plaga, y arrojó con su báculo a las langostas al río Tajo, fueron numerosas las ocasiones en que las súplicas a San Agustín y su actuación hicieron huir a la langosta (33). De este episodio hizo, ya en el siglo XVIII, una pintura Miguel Jacinto Menéndez.

Hay referencias de la aparición de la plaga alrededor de 1357 en Castilla, Valencia y Navarra, y por el año 1458 en Lérida (34).

En 1587, Oliva Sabuco de Nantes Barrera, escribe sobre la “manera de matar a la langosta cuando ya salta” en los siguientes términos:

“Saldrán juntos treinta, cuarenta ó cincuenta hombres; todos llevarán esparteñas calzadas, y sendas verdascas o retamas en la mano. La quinta parte llevara cada uno un pisón de tabla gruesa en el hombro izquierdo. Llegados do esta la lan-

---

(30) Diccionario geográfico-histórico de España por la Real Academia de la Historia. Sección I. Madrid, 1802.

(31) MADDOZ, Pascual: Diccionario geográfico, estadístico, histórico de España y las posesiones de ultramar”, tomo XIX, 1849, pg.497.

(32) SALIDO Y ESTRADA, Agustín: La langosta. Compendio de cuanto más notable se ha escrito sobre la plaga, naturaleza, vida e instintos de este insecto y de los remedios que se han empleado y ordenado hasta el día para combatirlo. Madrid 1874, pg. 39 y ss.

(33) Padre Rivera, Vida de San Agustín, lib.V, cap.XXI

(34) BRUNIQUER, Rúbriques, V, pg. 11; LLADONOSA, Josep: La ciutat de Lleida, II, Ed.Barcelo, 1956, p.77; VILLAR, Pierre: Catalunya dins la Espanya mpder-na, II, Barcelona 1964, p.381,n.20. Citados por CATALA Y ROCA, Pere: La plaga de llagosta a Catalunya (1686-1688), Barcelona, 1987, pg.9.

gosta, harán círculo redondo, caminando uno ante otro, unos á la diestra y otros á la siniestra, hasta que se junten y quede el círculo redondo, cercado de los hombres, dos varas ó tres uno de otro. Luego todos, hecha una seña, con las verdascas recogeran y ahuyentarán la langosta, cada uno la parte que le toca y todos hacia el punto de enmedio de este círculo que cercaron: cuando se junten se saldrán atrás, uno si y otro no, y harán dos hiladas y estrecharán la langosta al medio del círculo. Y cuando ya está en medio amontonada una sobre otra (que hallaran gran cantidad), entren todos á pisar esta parva con las esparteñas y con los pisones, y pisada y muerta queden algunos de azada y hagan zanjas y entiérrenla, y pase la compañía á hacer otro círculo llevando la tierra limpia. Desta manera hacen más cincuenta hombres que trescientos, cada uno por si, en la manera que usan con buitrones y costa de lienzo” (35).

## 2.2.2 La plaga de 1619. El tratado de Juan de Quiñones

En 1619 la plaga atacó duramente. Felipe III nombró a Francisco de Salvatierra, entonces Alcalde del Crimen de la Cancillería de Granada, comisionado para dirigir los trabajos de extinción. Estableció su tribunal en Alcázar (Granada), comprendiendo su jurisdicción 150 pueblos de 20 leguas a la redonda. Recibió del rey 50.000 ducados, entregados por la casa de la moneda de Cuenca, para sufragar los gastos. En ocho meses, según consta en carta de 26 de agosto de Salvatierra a Juan de Quiñones, se destruyeron más de quinientas mil fanegas de langosta (36).

De esta fecha, 1619, es la obra del citado Juan de Quiñones, alcalde y juez de El Escorial (Madrid), escrita con motivo de la persecución que hubo de organizar ese mismo año siendo alcalde en Huete (Cuenca). Cita unos 250 autores en 86 páginas, lo que da una idea del modo con que enfoca la cuestión y que le sirve para justificar, como hace en el inicio de la obra, el tratar de un tema tampoco usual para un juez.

Divide la obra en cuatro partes. En la primera trata “De la naturaleza de las langostas y sus propiedades”, haciendo una breve descripción del

---

(35) SABUCO DE NANTES BARRERA, Oliva: Nueva filosofía de la naturaleza del hombre, Tit.XV, 1587, reimpresa en 1847.

(36) Citado por ADAME, José: Memoria sobre la langosta, premiada por la Sociedad Económica Matritense. El Amigo del País, 1845. Tomo III, pg.305 y 327.

nacimiento y desarrollo de la langosta, sin utilizar la terminología de “mosquitos” y “moscas” y mencionando diversos posibles usos terapéuticos de la langosta. En la segunda trata “De los daños que causan las langostas”, y en ella achaca su poder destructivo a su organización social:

“Y no me espanto que haga daños , pues no tiene Rey, Gobernador, ni Capitán, que donde no le hay, es una república acéfala y sin cabeza, y sin él no hay orden, ni gobierno, y todo es confusión y destrucción; y quien no tiene Rey, que bien puede hazer, ni que mal o daño dexara que no haga?”.

Además de los enormes daños que causa en vida, y de los que expone varios ejemplos en España y Europa, asegura que muertas producen “pestes venenosas” y que en muchas ocasiones auguran males mayores como guerras e invasiones. Todo ello es lógico considerando como considera que son resultado de la ira divina:

“Y así no hay que espantarnos de que causen hambres y engendren pestes, de que se sigan tantas muertes, pues son embiadas por mano de la divina Justicia, que usa de semejantes armas, quando esta enojada contra el género humano, para ulción y castigo de los pecados”

El tercer capítulo lo titula “Como se remedian los daños que hacen las langostas”, y aconseja principalmente la oración y la penitencia para aplacar la ira divina, y hacer rogativas y sacrificios para lograr la intercesión de los santos. Sugiere que se paguen puntualmente los diezmos a la iglesia, relatando un suceso acaecido en Inglaterra, donde, cuenta, cayó una plaga de moscas sobre las mieses que tenían en las alas la inscripción *Ira Dei*, lo que se interpretó como un castigo al retraso y falta de voluntad del pueblo en el pago de los diezmos. En otro orden propone remedios como la cría de grajos; colgar murciélagos; esconderse para no ser visto por las langostas, suponiendo que en tal caso pasan de largo; infusiones de ajeno o puerros; quemar los campos infestados de canuto; producir cualquier tipo de humo; cogerlas con los llamados buitrones, que por primera vez son descritos, y enterrarlas pagando un tanto por celemin o fanega conseguida; y arar las tierras con canuto con las orejeras de los arados bajas y los surcos juntos, generalmente, señala, terrenos incultos. Da una especial importancia a este último método que de hecho se convertiría siglos más tarde en el principal medio de lucha contra la plaga de la

langosta y que le aconsejaron los labradores en una reunión que convocó para dilucidar como proceder ante la plaga. En este sentido cita a Sebastián de Covarrubias, canónigo y maestre escuela de Cuenca:

“Los principios de todo lo criado/ En mar y tierra son como simiente/ Diez mil huevos de un pez, quando esta ovado/ Sacaréis, que al comerlos no se siente/ La langosta en cañutos ha dexado las que el sol cubrirán, si prestamente/ No lo atajais, y causa una centella/ Grande fuego, no haziendo caso de ella” (37).

Cita como práctica usual los conjuros y excomuniones, aunque reprueba estas últimas, como ya hizo el llamado Maestro Ciruelo (38), ya que considera que los animales irracionales no pueden entender tales juicios y si reaccionan a ellos es por obra del demonio, con lo que podría llegar a considerarse su utilización pecado mortal. En el cuarto capítulo sienta que eclesiásticos, monasterios y nobles han de contribuir a los gastos de extinción (39).

Del mismo año que la obra de Quiñones, data la de Bartolomé Jiménez Patón, Escribano del Santo Oficio, Correo mayor del Campo de Montiel y Catedrático de Elocuencia, que no hemos localizado más que por referencias bibliográficas (40).

### 2.2.3 La plaga de 1684

Por el año 1684 la plaga alcanzó de nuevo grandes proporciones, su desarrollo en Cataluña ha sido detenidamente estudiado por Catalá y Roca y se considera que fue un factor fundamental en el alzamiento campesino de 1688, llamado “del barretines” o “del gorretes”. Catalá registra numerosas procesiones, rogativas y otros

---

(37) COVARRUBIAS, Sebastián de: *Emblemas morales*, cent. 2 embl.51.

(38) *Tratado de conjuros y supersticiones del maestro Ciruelo*. Semanario Pintoresco, 1837, T-II, pg.150.

(39) QUIÑONES, Juan de: *Tratado de las langostas*, muy útil y necesario, en que se tratan cosas de provecho y curiosidad para todos los que profesan letras divinas y humanas, y las mayores ciencias. Compuesto por el doctor Ivan de Quiñones, alcalde mayor que al presente es, y que otra vez lo ha sido de la villa del Escorial y juez de las obras y bosques Reales de San Lorenzo, por su Magestad. Madrid MDCXX, por Luis Sánchez, impresor del Rey nuestro Señor.

(40) JIMENEZ PATON, Bartolomé: *Discurso de la langosta*, que en el tiempo presente aflige y para el venidero amenaza. Baeza, 1619 citado por Nicolás Antonio, *Bibliotheca Nova*, T-I, pg.203; ANTON RAMIREZ, Braulio, op.cit. pg 114.

actos religiosos que se celebraron en los pueblos afectados para extinguir la plaga y, además de estos remedios, consta que en Valls se aró y cavó la tierra y se compró ganado de cerda para extinguir el canuto (41).

De esta época es la obra de Ramón Queraltó (42), que fue traducida del catalán por Antonio Plana para, según Latassa, dárselo a Ignacio de Asso que escribía un tratado sobre la langosta (43). Contiene numerosísimas citas eruditas y probablemente esté basado en el libro de Juan de Quiñones. Cita Catalá un folleto anónimo impreso en Gerona del que existe una versión castellana, publicada en Zaragoza en 1688 (44). En él se recomienda el arado de las tierras para la extinción del canuto y el uso de los buitrones en la fase voladora, así como ahuyentarlas colgando de los árboles murciélagos muertos o con el humo producido quemando cadáveres de langosta (45).

---

(41) CATALA Y ROCA, Pere: Op.cit. pp. 24 y ss. Ver SIMON Y TARRES, Antoni: Revista de Girona n.94, 1er trimestre, 1981. SANS I TRAVE, Josep: Notes sobre la plaga de la llagosta de 1686-1688 a Solivella (Conca de Barberà), en Aplec de Treballs n.5 del Centre d'Estudis de la Conca de Barbera. Miscellania en honor de Josep Iglésies (Montblanc, 1983).

(42) QUERALTO, Ramón: Paper en que se noten los modos, trasses y enginys de que ha usat la ciudad de Lleida, y los llochs circumvehins, per exterminar la llagosta en los anys 1685, 1686 y en lo present 1687.

(43) QUERALTO, Ramón: Discurso en el que se advierten los modos y trazas que ha usado la ciudad de Lérida y sus lugares vecinos para exterminar la langosta en los años de 1685 y 1686, y en el presente de 1687, por el doctor Ramón Queraltó; catedrático de Código y Phaer segundo de Lérida, que se estampó en dicho año y ciudad. Traducido del catalán al español por D.Antonio Plana, presbítero, contador de rentas del Ilustrísimo Cabildo metropolitano de Zaragoza; LATASSA: Biblioteca nueva de escritores aragoneses, Tomo VI, pg.85; ANTON RAMIREZ, Braulio; op.cit.pg. 115.

(44) Relació del motius pers los quals nos castiga la Divina Iusticia regularment ab la plaga de las Llagostas ; del dany que ocasionan en los Regnes, que la experimentan, y dels remeys Divinos, y humans, se han experimentat favorables en diferents Provincias para extingirla. Donala a la estampa la Noble, Fidelissima y sempre Ilustre Ciutat de Gerona pera benefici universal de tota la Diocesi. Ab llicencia. En Gerona, per Geronim Palol. Any MDCLXXXVII BUENACASA, Fr.Pedro Martín de: Motivos por los cuales nos castiga Dios, regularmente, con la plaga de la langosta; daños que ocasiona en los reinos que la padecen, y remedios divinos y humanos, que se han experimentado favorables, en diversas provincias, para extingirla. Dados á luz para beneficio del Reino de Aragón donde hoy se llora, con noticias de San Gregorio de Ostia, especial abogado contra la langosta, y de sus santas reliquias, con otras memorias de Aragón. Zaragoza, 1688.

(45) CATALA Y ROCA, Pere: Op.cit. p.51. Menciona también Catalá, otro folleto editado por la Diputació del General de Catalunya: Remeys per la matansa de la plaga de la llagosta, extrets de diferents papers, vinguts a noticia del molt Illustre Consistori de Deputats del General de Catalunya, trets a llum per lo consuelo dels pobles del Principat. Op.cit.p 27.

De finales del siglo XVII es también un manuscrito que se conserva en la Biblioteca Nacional con el título de “Relación de la salida del Arcediano de Madrid, á matar la langosta que hay en la ciudad de Toledo” y que lo relata del siguiente modo:

“Lo primero, echó un pregón, que todos los que quisieren salir con Su Señoría á cojer langosta, les daría seis reales y un refresco: y por la mañana, salió Su Señoría con un trompeta delante muy galán, y tras él seguían más de veinte aguadores con sus borricos cargados de agua, y muy enramados de ramos de álamos, con muchas cintas de colores atadas en los ramos. tras estos, se seguían muchos carros enramados, y en cada uno un letrero en una tabla que decía lo que llevaba, como Despensa, Cocina, Repostería, Confitería, Enfermería; luego se seguía una tienda en carricoche, que la llevaban cuatro mulas muy guarnecidas de borlas, sin otra, que tenía hecha en la parte donde había de ir á parar con la gente que había de coger la langosta; luego se seguían muchas acémilas cargadas, con sus plumajes y sus armas, con el bastimento; entre ellas, iba una en que llevaba colgadas del repostero, seis herraduras plateadas, y encima un banco de herrador con su bigornia, y los aderezos de herrar; luego se seguía una compañía de soldados, muy galanes, que iban tirando muchos tiros; por remate de los soldados, llevaba uno de ellos una Cruz, de hasta siete cuartas de largo, con una palma muy linda; luego se seguía la turba de la gente, unos á mulas, otros á borricos; luego iban los Caballeros Jurados y Regidores. Todos con muy lindos caballos, muy galanes y por remate de ellos, el dicho Arcediano, con un caballo enjaezado con cintas negras, con sotanilla corta y botines, y unos alpargates calzados, y un estandarte en la mano con la insignia del Señor San Agustín, con su Doctor y Cirujano y Barbero detras: tambien llevaba seis frailes Agustinos calzados, en sus mulas, y otros muchos Religiosos que iban a conjurar: detras de estos doctores, llevaban otro caballo enjaezado con muchas cintas de encarnado, y en el arzon de la silla, una espuerta y un azadon sobredorado, para hacer los hoyos para soterrar la langosta. Dicese, tiene en el campo más de mil y quinientos hombres y mujeres tapadas, á ver cosa sin cuento, y esto ha causado mucha risa a todos”.

Para Agustín Salido, el arcediano era sin duda el comisionado especial para la provincia nombrado por el Rey y que en tal comisión pagaba jornales a cargo de fondos públicos (46). De estos años es, según Félix Torres Amat, la obra de Fr.Diego Carlí, muerto en 1705 (47).

## **2.2.4 Legislación y métodos de lucha en España en el siglo XVIII. Las Instrucciones de 1723 y 1755**

Como hemos visto, en un principio se achacaba la plaga a castigos divinos por lo que lógicamente los medios de combate se dirigían a aplacar la ira divina: procesiones, oraciones, agua bendita, intercesiones de santos, etc. Ya en el siglo XVIII, su frecuente aparición dio lugar a la promulgación por parte del Consejo de Castilla de varias instrucciones con fecha de 11 de septiembre de 1723, 8 de junio de 1755 y 18 de diciembre de 1804. En la primera de ellas, expedida en tiempos de Felipe V, se ordenaba la destrucción de la langosta en cualquier estado -"aovada, ó en cañuto ó nacida"-, prescribiendo la arada y rotura del terreno infestado de canuto con la prevención de que éste no debía ser sembrado, así como la utilización del ganado de cerda. Se disponía que los gastos debían correr a cargo de los pueblos afectados, ya de los caudales de propios o por contribución de los vecinos y personas con bienes o rentas en el pueblo, debiendo contribuir también los pueblos cercanos, que estuvieran a menos de tres leguas de distancia (unos dieciseis kilómetros).

"Y para que esto se pueda poner en execucion, damos licencia y facultad para que los maravedises que fueran menester para ello, se gasten de los Propios del pueblo donde hubiere dicha langosta, ó por repartimento entre todos y qualquier personas, vecinos y forasteros, que en los dichos términos tuvieren bienes o rentas, asi eclesiásticas como seculares, Iglesias, Monasterios, Comendadores y Universidades que llevaren diezmos de los frutos de las heredades del dicho

---

(46) SALIDO Y ESTRADA, Agustín, op.cit.pg.47. Biblioteca Nacional, mn. 3910, fol. 40-41.

(47) CARLI, Fr.Diego: Remedios devotos para el contagio de las langostas, y sumaria relación de las causas y remedios espirituales de ellas (Citado por Félix Torres Amat en Memorias para ayudar a formar un Diccionario crítico de los escritores catalanes,pg.163)

partido, y otras qualesquier persona de qualesquier calidad, estado, condicion y preeminencias que sean" (48).

A continuación transcribimos las instrucciones dictadas en 1755 y corroboradas en 1804 en las que se distinguen tres estados en la vida de la langosta: "ovación o canuto", "feto o mosquito" y "adulta o saltadora", y otras tantas estrategias de lucha. Estas instrucciones sentaron las bases de la lucha contra la plaga de la langosta hasta finales del siglo XIX:

"El Consejo por la instrucción de 1755; y D.Carlos IV por resol. á cons. de 18 de Dic. de 1804".

### *"Primer estado de ovación ó canuto"*

1.- Deben las justicias prevenir y tomar noticias anualmente de los pastores, labradores y guardas de montes, como de otros prácticos del campo, si han visto ú observado señas de langosta en los sitios en donde suele aovar, y que se expresarán en adelante, para poner en práctica los remedios que se dirán, ántes de que llegue á nacer y á experimentarse el daño.

2.- Desova y semina la langosta adulta, y ántes de morir, hincando u enterrando su aguijon y cuerpo hasta las alas en las dehesas y montes ó tierras incultas, duras, ásperas y en las laderas que miran al Oriente; dexando formado un canuto, que suele encerrar treinta, quarenta ú cincuenta huevecillos segun lo más ó ménos fértil del terreno: hace esta seminación por el Agosto, se fermenta y nace por la primavera y verano.

3.- Para saber y conocer los sitios donde aovan las langostas adultas, se han de poner peritos en el estío, que observen los vuelos y revuelos, mansiones y posadas que hace para esta obra: en invierno las aves, y señaladamente los grajos y tordos, lo señalan tambien, concurriendo á bandadas en estos sitios á picar y comer el canuto.

---

(48) Ley 6, Ley 7 y Ley 8 del titulo 31, libro 7 de la Novísima Recopilación de las Leyes de España dividida en XII Libros, en que se reforma la Recopilación publicada por el Señor Don Felipe II en el año de 1567, reimpresa últimamente en el de 1775: Y se incorporan las pragmáticas, cédulas, decretos, órdenes y resoluciones Reales, y otras providencias no recopiladas, y expedidas hasta el de 1804. Mandada formar por el Señor Don Carlos IV. Madrid 1805-1807. (Edición facsímil, Imprenta del Boletín Oficial del Estado, Madrid, 1976.



4.- El tiempo oportuno y crítica sazón de extinguir el canuto es el del otoño é invierno, en que con las aguas está blanda la tierra, porque el trabajo de un hombre entonces equivale al de treinta después; y los modos de su extinción son tres.

5.- El primero es romper y arar los sitios donde está el canuto con las orejas del arado baxas, con dos rejas juntas, y los surcos unidos, y también con rastrillos; con lo que se saca de su lugar el canuto, y se quebranta, y el que queda entero lo seca y destruye la inclemencia del tiempo; pero se previene no se han de sembrar las dehesas que se rompieron, como lo manda la ley anterior.

6.- El segundo es la aplicación de los ganados de cerda á los sitios plagados desde el otoño; los cuales, hozando y revolviendo la tierra se comen el canuto, por ser aficionados á él, y les engorda mucho por lo xugoso y mantecoso que es; consiguiéndose mayor efecto si llueve, y se ablanda la tierra, y tiene este ganado cerca el agua.

7.- El tercero, más costoso y prolixo, es el uso del azadon, azada, azadilla, barra, pala de hierro y madera, y qualquiera otro instrumento con que se levanta aquella porción de tierra que sea precisa para sacar el canuto: entonces se ha de llamar la más ó ménos gente que dicte la mayor ó menor abundancia de langosta; ajustando por celemines ó por jornal, con la obligacion de haber de dar cierto número de celemines al día, y que no exceda desde un real hasta dos el celemin en canuto; proporcionando, que los que trabajen saquen un jornal moderado y sin exceso, regulando lo más o menos disperso de las manchas, y los más montuoso de ellas para el trabajo que haya en cojerle; teniendo personas de satisfaccion, que vayan sentando en un libro el número de celemines, las personas que las entregan y los maravedís que se satisfacen; firmándolo también el Escribano Fiel de fechos y alguno de los Alcaldes.

8.- Sera conveniente haya abiertas zanjas en los mismo sitios donde se eche el canuto recogido, se quebrante muy bien y se cubra de tierra, de modo que quede bien enterrado.

### *Segundo estado de feto ó mosquito*

9.- Desde que empieza á nacer, y siendo del tamaño de un mosquito al de una mosca, no toma vuelo ni tiene otro movimiento que el de bullir; y en este estado se extingue con todo género de ganados, como mulas, yeguas, caballos, bueyes, cabras y ovejas, pisando las moscas, y estrechando los ganados con violencia á que den vueltas y revueltas hasta destruirlas con el mucho pisarlas.

10.- El poner y encender fuego sobre estas moscas, con cualquiera materia que se ofrezca y halle por aquellos sitios, es de grande utilidad para aniquilarlas y consumirlas; pero teniendo gran precaución de que no haya riesgo de que se comuniquen el fuego á los montes.

11.- El uso de suelas de cuero, cáñamo, esparto y correas atadas al extremo de un palo, cuyo largo sea proporcionado al mejor manejo; el matojo o azote, que se ha de formar de adelfas, salados, retamones y demás que ofrezca el terreno, es muy á propósito; formando los trabajadores un círculo que coja toda la mancha ó la parte posible de ella, la que irán estrechando y enxambrando hasta el centro, donde la golpearán y azotarán todos con los instrumentos que llevan, y con lo que lograrán apurarla, quemándola o enterrándola despues para que no reviva. El precio á que se suele pagar el celemnín de este feto ó mosquito es el de medio ó un real, con la proporcion expresada al núm.7.

12.- En el estado de adulta, y desde que principia á serlo y á saltar, son asimismo muy conducentes todos los referidos medios; pues aunque el de pisarla y trillarla los ganados no es tan fácil, especialmente en el peso y hueco del dia por su continuado saltar, puede no obstante producir muy provechosos efectos en las madrugadas, noches de luna, y estaciones en que por el fresco y lluvias, suele estar entorpecida, parada y acobardada; en estos tiempos hace prodigiosos efectos el ganado de cerda, el que no se experimenta con el rigor del sol.

13.- Fuera de dichos medios hay el que llaman bueytron, que se forma regularmente de lienzo basto de tres modos o hechuras: la primera de dos, tres ó más varas en cuadro, haciéndole en su centro una rotura ó boca redonda como de una tercia, á la que se cose un costal ó talega de cabida de una ó media fanega, y elevando los dos extremos de él, formando antepecho ó pared, y los otros dos haciendo falda en el suelo, se va oxeano y careando la langosta hasta que se pega y enxambra en él; y tomándolo luego de los dos extremos, y cerrándolo a un tiempo, se introduce en el costal ó talega, cuyo fondo estará abierto y no cosido, pero atado, para que desatándolo con cuidado se puedan más prontamente vaciar y enterrar; llevando prevenida á este fin, y al de hacer el hoyo ó sepultura correspondiente, una azada en el caso de que no se haya de conducir al pueblo; pero habiéndose de entregar y llevar al lugar se irá depositando en vasijas de haldas y costales, que al propio intento se han de preparar, en cuya maniobra se suelen ocupar seis u ocho personas, aun-

que sean muchachos algunas.

14.- La segunda hechura del bueytron es quasi en la misma forma, y solo con la diferencia que ha de tener dos varas ó algo menos, y una y media de ancho, que se ha de manejar con dos solas personas, para lo que se ha de atar á los dos extremos largos de un lado un palo de á vara en cada uno, y tomándole por el cabo con una mano, dexándole baxo, y tocando ó frizando en el suelo, y con la otra los dos extremos elevados, formando la figura de una cuna ladeada, se ha de andar á un tiempo con el paso apresurado por encima de las manchas de langosta, y al salto ó vuelo de ella se coge, y va entrando en la talega.

15.- La tercera hechura, que se gobierna con una sola persona, es la de un saco ancho de boca, y capaz para ajustar en ella un arco, que se hará de mimbre ó de otra madera flexible y correosa, de vara ó cinco cuartas de largo y media de alto, y el fondo de otra vara, pendiente de él una manga de cabida de dos celemines; para con menos trabajo y peso usar de él, y á la dicha boca se ha de cruzar, atar y atravesar por un lado de ella un palo sesgado, como de vara y media de largo, y tomando este por el cabo con las dos manos se va pasando rápido y veloz por las manchas, y al saltar ó volar la plaga se coge con la misma conformidad.

16.- De estos artificios se ha de usar, aún despues que la langosta llegue al grado de volar, en las estaciones de las noches claras y de luna, y tardes despues de puesto el sol, en las que no pueden hacer hasta que sale, y las calienta.

17.- En cuyas estaciones las consumen todas las más aves silvestres y domésticas, los pavos y gallinas, que en algunos pueblos de mucho trafico y cria de estas especies las aplican á piaras; y los ganados de cerda poderosamente, y con especialidad si se experimentan algunas lluvias, rocios ó nublados, con los que se aterra y acobarda dejándose pisar y comer: siendo este el medio más singular, eficaz y nada costoso, y si muy provechoso á dichos ganados, por engordarlos como en un agostadero ó montanera, mayormente teniendo agua y abrevaderos suficientes.

18.- Para enterrar esta langosta se debe abrir en los sitios donde se recoge, á distancia de los pueblos, zanjas, hoyos y fosos correspondientes de profundidad de dos, tres ó más varas y capacidad la que conviniere; en los que se irá enterrando y pisando, precabiendo el que despida fétidos olores, por ser contagiosos, pestilenciales y ofensivos á la salud pública.

19.- Reconocida la plaga del canuto por peritos y recibidas sus declaraciones baxo de juramento, en que no solo expresen la plaga,

sino la extensión del terreno que coje, podrán las justicias ordinarias por sí y de su propia autoridad, en el tiempo oportuno del otoño é invierno, dar las providencias conducentes, y ponerlas en ejecución, para que se aren los sitios plagados; pero con la obligacion de dar cuenta al Consejo inmediatamente, con la justificación de peritos recibida, sin suspender el trabajo, por lo mucho que puede importar ganar los instantes en ello; y por nunca se han de sembrar dichos sitios”.

El resto del articulado hace referencia a las cuestiones económicas ocasionadas con la extinción. Los gastos debían correr a cargo de los fondos de propios del pueblo y en su falta se recurriría a los fondos de arbitrios u otros o, en última instancia, solicitando ayuda al Consejo, y, excepto en el caso de que se utilizaran los caudales de propios, el dinero habría de ser reintegrado, para lo que se llevarian a cabo la oportuna recaudación entre hacendados y vecinos, “no reservando eclesiástico, comunidad religiosa, encomienda, ni otra persona, ó comunidad alguna, por privilegiada que sea”. Las autoridades de cada localidad habrían de llevar registro de todo en dos libros, uno en el que se anotarían los celemines de canuto pagados y el nombre de las personas que los entregaran, y otro en el que constaran los gastos ocasionados y las aportaciones recaudadas en la campaña. Estos libros se enviaban finalmente al Consejo (49).

En 8 de julio de 1755, a instancias de las provincias afectadas se dispuso, como especificaba la ley de 1723, que habrían de participar en los gastos además de las ciudades, villas y lugares en que hubiera hecho aparición la langosta, todos los comprendidos en tres leguas a la redonda de éstos y en cuanto a los dispendios ocasionados se afinaba:

“despues de agotar para la extinción de la langosta, los fondos de propios y arbitrios, despues de pagados sus acreedores de justicia anuales, aunque los unos y los otros se halláren secuestrados, ó intervenidos, se cargue la décima parte de lo que falte, á los partícipes de los diezmos, así eclesiásticos como seglares, comprendidos los tercios reales, ó Comendadores de las Ordenes, y se reduzcan las nueve porciones restantes á tres, de las cuales, dos se cargasen a los vecinos y forasteros hacendados , y la tercera, se reparta entre los vecinos menestrales, comerciantes y cuantos ejerzan cualquier industria” (50).

---

(49) Ley VII, título 31, libro VII. Novísima recopilación.

(50) Ley VIII, título 31, libro VII. Novísima recopilación...

Hay que remarcar el hecho, por la polémica que más tarde surgiría entre agricultores y ganaderos, de que tanto en 1723 como en 1755 y 1808, se prohibía la siembra del terreno arado para la destrucción del canuto de langosta.

### **2.2.5 Métodos de lucha: el tratado de Ignacio del Asso, la memoria del Duque del Infantado y el concurso convocado por la Real Sociedad Económica Matritense**

De 1786 es el tratado publicado en Amsterdam por Ignacio de Asso y del Río, por entonces cónsul en Holanda. Como causa de la aparición de la plaga de la langosta, añade a la aridez y a la temperatura cálida y seca, “el aire atmosférico, quando se halla infecto, y en disposición de causar la peste u otras enfermedades epidémicas”. En cuanto a los métodos de destrucción, distingue cinco estados diferentes de desarrollo de la langosta, a los cuales se aplican otros tantos remedios: mencionaremos sólo los que no se contienen en la Instrucción de 1755: cría de diferentes aves, haciendo alusión al llamado martín por Buffon, que cuenta como fue utilizado en la lucha contra la langosta en las islas Borbón; el uso de pisones de los utilizados para empedrar las calles; los trillos o cilindros, de los que servían para apisionar e igualar los caminos; el uso en los ojeos de cuerdas con atajos de paja y zoquetes de madera alternativamente para barrer las langostas hacia las zanjas; perdigonazos de mostaza; humos y estruendo de tambores y clarines (51).

El Duque del Infantado escribió unas observaciones, fruto de la persecución de la langosta que en 1799 se realizó en uno de los pueblos de su señorío y que dirigió él mismo. Para ello se basó en la citada Instrucción publicada por el Consejo, mencionando también algunos de los métodos propuestos por Asso, a los que añade alguna que otra recomendación. Así para arar los terrenos infestados señala que han de concurrir todos los pares o yuntas del pueblo, así como reunir todo el ganado de cerda solicitándose el de pueblos inmediatos cuando fuera necesario, medidas que fueron obligatorias a partir de la plaga que se presentó en Andalucía en 1779.

Para destruir la langosta en fase de saltón menciona el uso de las “garapitas”, para ello se abrían zanjas agrupando la tierra a un lado

---

(51) ASSO Y DEL RIO, Ignacio: Discurso sobre la langosta y medios de exterminarla. 1785, s.l.

sobre el que se colocaban verticalmente “lenzones de estopa o de lienzo ordinario” que eran sujetos por varios hombres cuidando con los pies de que no quedara ninguna abertura por la parte inferior. Unos cincuenta hombres hacían el “ojeo” hacia dichas zanjas, marchando al unísono en semicírculo y dando golpes con atados de retama o carrasca. La langosta en su huida chocaba con el lenzón y caía en la zanja que rápidamente se cubría con tierra. Inmediatamente se repetía la operación varias veces en otras tantas zanjas. En terrenos pedregosos en los que era difícil abrir zanjas se extendía tomillo u otro material combustible de modo que en el momento oportuno ardiera todo con rapidez. Para ello, se hacía alrededor un cordón de tomillo tras el que se situaban los lenzones, se careaban las langostas hacia aquella zona y cuando el tomillo estaba bien lleno de ellas se prendía fuego, primero al cordón exterior para que el humo las impidiera escapar y luego al resto. En vez de zanjas también se podían utilizar como centro de los ojeos, pozos, ríos someros u otros medios acuáticos (52).

En 1783 la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País convocó un concurso por el que se premiaría al autor de la mejor memoria sobre el tema: “Las causas que contribuyen a la producción de la langosta: si es en terrenos cultivados o incultos; cuales seran los medios de evitar que aove; como se podrá impedir su fermentación y avivación, ó libertar los frutos de los terrenos cultivados de que los perjudique despues de haberse avivado”. No resultó ninguna premiada y un extracto de las mismas se publicaría, ya en 1844, con motivo de una nueva convocatoria fechada en 1843 (53). Las memorias presentadas en 1785 concuerdan al distinguir tres etapas en la vida de la langosta “de ovación, nacimiento y voladora”. En general los medios propuestos para su extinción se ciñen a los contenidos en la Instrucción de 1755, a los que se añaden algunas recomendaciones, como por ejemplo: la propuesta de que en todos los pueblos de Extremadura se aumentara la cría de pavos hasta asegurar una cantidad de 200 o 300, incluso en los pueblos más pequeños; Francisco Bartolomé del Pozo, comisionado en 1781 por el ayuntamiento de Baeza para la extinción de la langosta, aboga por el uso de “zurriagos de pleita

---

(52) ALVAREZ, Andrés: De la langosta, por el Duque del Infantado y extracto de las observaciones de Bowles, *Semanario de Agricultura y Artes*, T-VII, pg.11, 1800. BENITEZ AGUADO, Isidro: *Vida histórica de la langosta*. Sevilla, 1824. Transcrito en el Bol. Soc.Ec. de Amigos del País de Valencia, T-V, 1849.

doble bien cosidos, con sogas de lia alrededor y por el medio cruzadas las costuras, del largo de dos tercias y media, y como de media vara de largo”, con el razonamiento de que calculando el precio de los jornales este método resulta más económico que el de arar los terrenos infestados; para otro, a los métodos citados en la Instrucción han de añadirse rogativas, procesiones, conjuros y exorcismos para aplacar la ira divina, así como valerse del agua de San Gregorio Ostense; aplicar distintas infusiones o aceite de cañamones; esparcir agua cola con una bomba hidráulica; encender hogueras de azufre, pez y cadáveres de langosta machacados “haciéndola caer violentamente en los mares como lo consiguieron los valencianos en 1750 y 1751”; etc. Varias de estas memorias hacen también referencia al método mencionado por Asso, de la eficacia de los pájaros “martines”, para lo que se propone importarlos de las islas Francia y Borbón y su cria en España.

## **2.2.6 La langosta en Extremadura. La rotura de los terrenos**

En el siglo XVIII la langosta se presentaba como mal endémico en regiones como Extremadura, constatándose ya la relación entre su abundancia y la enormes extensiones de dehesas sin roturar destinadas a pastos. En Zafra (Badajoz), por ejemplo, un vecino, Andrés Alvarez, decía alrededor de 1800:

“De langostas es tal la lepra que hay, que todavía no se ha empezado á comer la mayor parte de la rastrogera por los cerdos, a pesar de ser poca, por tanto insecto de esta especie que se ha venido a recoger á este término; pues no sólo ha dado suficiente comida por muchos dias á todo el ganado de este territorio, sino á mas de treinta manadas forasteras que entre todas compondrán mas de cientocincuenta cabezas” (54).

Se perseguía con los métodos habituales: arando el terreno, recogiendo a mano el “canutillo” o “hueva”, llevando cerdos o “manadas de gallinas” para que devoraran tanto canutos como insectos nacidos, matándolos en estado de “mosca” con matojos de adelfa o

---

(53) El Amigo del País, 1844, T-II, pg.20.

(54) ALVAREZ, Andrés: op.cit.

retama, haciendo zanjas donde caía y era enterrada (55), o, simplemente, algunos “se empeñan en ahuyentar a los langostos a fuerza de un inmenso trabajo careándolos incesantemente todo el día o en aquellas horas en que acostumbran a posarse”, lo que resultaba caro e inútil (56).

Era un hecho conocido que el método más eficaz de luchar contra la langosta era la destrucción del canuto arando los terrenos infestados. Ya en 1765, Fr.Martín Sarmiento culpaba a la Mesta de que no se cultivara más tierra lo que facilitaba la reproducción de la langosta (57). El problema era como obligar a los propietarios del terreno a labrar sus tierras, y se agudizaba en zonas de escasa población o difícil acceso. En el partido de la Serena (Badajoz), punto permanente de expansión de la plaga, un vecino denunciaba como de 60 o 70 leguas, cuarenta pertenecían a la Real Dehesa o a encomiendas y no era labrado (58). Punto importante en esta polémica, que siguió vigente durante todo el siglo XIX, era la cuestión de si el terreno arado para eliminar el canuto de langosta podía ser sembrado o no. En 1723 y en 1755 se prevenía que el terreno arado no debía ser sembrado, “los pueblos descontentos de esta determinación dejaron de interesarse en indagar los terrenos aovados” (59).

Y a raíz de las plagas que se presentaron en 1780, 81, 82 y 83 en la Mancha, Extremadura y Toledo, especialmente en el partido de Talavera, varios pueblos manifestaron sus quejas al Consejo, lo que dio lugar a una adición de la ley de 1755 en virtud de la cual se permitía la siembra de una o dos cosechas en los terrenos arados para la extinción de la langosta, pagando el canon correspondiente ya fuera el terreno de propiedad particular o concejil, lo que provocó en numerosas ocasiones falsas denuncias para conseguir la rotura del terreno sin gastos (60).

---

(55) Extracto de una carta sobre la langosta en Extremadura, sus daños y remedios, *Semanario de Agricultura y Artes*, T-XIII, pg.257, año 1803.

(56) Carta sobre el panizo de J.T.G.y M. de La Serena (Badajoz), *Semanario de Agricultura y Artes*, T-IV, pg.388, año 1798.

(57) Carta de Fray Martín Sarmiento al Duque de Medinasidonia sobre la Mesta, *Semanario de Agricultura y Artes*, T-XVI, pg.276, año 1804.

(58) Extracto de una carta sobre la langosta en Extremadura, op.cit.

(59) CASTILLA, R. de: La langosta. Causas que han motivado la promulgación de la ley de 10 de enero último, para la extinción de aquella. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, t-XI, 1879, pg.149.

(60) Ley IX, tit, 31, lib.VII, Reglas que deben observar las Justicias de los pueblos en que se descubriese la ovación de langosta. ADAME, José: Memoria sobre la langosta. *El Amigo del País*, 1845, T-III. págs. 305 y 327.



También se advertía en esta adición que en las dehesas y terrenos particulares el gasto de extinción debía correr a cargo del propietario. Para proteger los intereses de éstos la ley hacía un llamamiento a que las justicias vigilaran la veracidad de las denuncias de terrenos infestados para que no se “finjan o abulten”, así como que en el caso de utilizar ganado de cerda se ciñese éste a hozar “la porción infestada, y no el resto de la dehesa ó pasto, como lo solían hacer, con daño de los dueños y arrendatarios, los vecinos y granjeros del ganado de cerda”.

En Extremadura, a pesar de un Real Decreto promulgado el 28 de abril de 1793 que favorecía la operación al permitir reducir a pasto y labor las posesiones arrendadas, pocas cosas cambiaron:

“los ganaderos ricos han sabido conservar su posesión a pesar de los pueblos, y en quanto a las instrucciones sobre la extinción de la langosta que previenen la arada y siembra de las dehesas infestadas, se observa la misma oposición por parte de los ganaderos; y como en Extremadura ocupan éstos tantas dehesas, tiene el insecto mucho terreno en donde anidar tranquilamente” (61).

### **2.2.7 Las Observaciones de Bowles**

Mención especial merecen las observaciones realizadas por el naturalista Bowles, a raíz de la aparición de la plaga que por cuatro años consecutivos, 1754, 1755, 1756 y 1757, asoló el sur de España y que teniendo como foco Extremadura, se extendió por la Mancha, Andalucía, Murcia y Valencia. Sus observaciones sobre la plaga continuaron vigentes a lo largo del siglo XIX y sus detalladas y exactas descripciones de la morfología e historia natural de la especie se reflejarían en numerosas publicaciones posteriores. Acertadamente sienta Bowles que la especie constituyente de plaga en España es “indígena” del país, autóctona que diríamos hoy, y que es endémica en las regiones meridionales “y en especial en las dehesas y tierras no cultivadas de Estremadura”, convirtiéndose en plaga determinados años. Esta transformación la achaca a una variación en la proporción de hembras y machos, en cualquier caso siempre

---

(61) Extracto de una carta sobre la langosta en Extremadura, op.cit.

superiores en número los segundos. Normalmente, afirma Bowles, los machos superan enormemente en número a las hembras,

“y si por diez años hubiese una generación igual de los dos sexos, su multiplicación sería tan prodigiosa, que devorarían enteramente el reino vegetal; las aves y los cuadrúpedos morirían de hambre, y los hombres serían el último pasto de la Langosta”.

Aunque establece que “obra la Langosta como los demás insectos, y sus operaciones que parecen efectos de la reflexión, no son mas que movimientos materiales precedidos de una necesidad mecánica”, evitando utilizar por su vaguedad el término “instinto”, peca en ocasiones de excesivo antropocentrismo haciendo partícipe a la langosta de comportamientos y pasiones humanas.

Describe Bowles como los “langostillos” al salir de los huevos se agrupan en “tortas”, que le sorprendieron cuando las vio por primera vez “porque dá la idea lúgubre de un paño de difuntos movido en ondas”; al cabo de quince o veinte días empiezan a roer las hierbas “parece que comen no tanto por necesidad, quanto por rabia de destruir”. Indica que permanecen hasta junio en el lugar de su nacimiento, momento en el que empieza la etapa reproductora y la hembra no cesa de comer, ganándose entonces la langosta los calificativos que tantas veces se le aplicarían de “voraz” y “lasciva”. A la huida de las hembras de la persecución de los machos le achaca la extensión de la plaga, más en cuanto que después de la cópula el macho muere y la hembra realiza la puesta y muere a su vez,

“empiezan las hembras á esquivarse con saltos y vuelos de la importunidad de los machos, y éstos se empeñan mas en seguirlas, con cuyo ejercicio empiezan á levantarse poco á poco en el ayre hasta la altura de unos 400 ó 500 pies, formando una nube que intercepta los rayos del sol, el cielo claro y hermoso de España se oscurece y queda en medio del verano mas triste y negro que el de Alemania en invierno”.

Al parecer no era el único que sostenía esta opinión, ya que cuenta como “un aldeano de juicio me dixo: “si estas malditas hembras no fueran tan esquivas, y se dexasen gozar de sus machos en los paises donde nacieron, no nos sucederian estas desgracias; pero la tal canalla teme a la muerte, y tira á largar la vida como nosotros,

porque sabe que en juntándose con los machos no la queda mas que poner y morir”. Utiliza Bowles términos como “galantería” de los machos e “ingratitude” de las hembras “porque el instinto no significa nada”. Admite que vuelan siguiendo la dirección del viento de la que se apartan cuando el “olfato”, que considera la principal guía sensorial de la langosta, les indica la presencia de alguna huerta o campo de trigo. Mantiene erróneamente que respeta la planta del tomate sin encontrar ninguna razón a esta excepción ya que vio como en Almadén devoraron hasta las camisas de lienzo y los pañales de lana que había puestos a secar en un prado. El cura de este pueblo, “un sugeto recomendable”, le aseguró que “un destacamento de dicha legión entró en la iglesia y se comió los vestidos de seda que cubrían las imágenes, y royó hasta el barniz de los altares” (62).

## 2.3 LA LANGOSTA EN ESPAÑA DE 1808 A 1855

### 2.3.1 Primeras noticias

En el diccionario de Rozier, traducido y aumentado por Juan Alvarez Guerra, en el artículo langosta se considera a ésta de la especie *Acridium migratorium*, originaria de Africa, como se observó en 1815. Aunque puntualizando que en ocasiones procede de las puestas de años anteriores como sucedió en Jaén, Guadalajara, Madrid y Castillas en 1801. Propone los métodos habituales y el uso de los “corrales de fuego”, formados con la disposición de rastros y otros materiales que son quemados al unísono. Culpa a los ganaderos de la extensión de la plaga, “los dueños de las dehesas y los ganaderos, sobre todo los trashumantes procuran siempre eludir las disposiciones que se toman para extinguir la langosta valiéndose de cuantos ardis son imaginables”. Reacción lógica si consideramos el hecho de que en realidad la langosta apenas causaba daños a estos ganaderos, que además en primavera, cuando empieza a hacer estragos la langosta, marchaban de Extremadura a la sierra, mientras que medios de extinción como la arada del terreno y el uso del ganado de cerda si les eran perjudiciales (63).

---

(62) BOWLES, Guillermo: Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España, 1775, fue posteriormente traducido a otros idiomas y reimpresso.

(63) ROZIER: Diccionario de Agricultura. Madrid, 1844.

En sentido contrario, esto es, del abuso de los agricultores frente a los ganaderos, existe también algún testimonio concreto: se sabe que hacia 1822, Vicente Castillo, dueño de la dehesa de Gadea en la villa de Almedina, partido de Infantes (Jaén), consultó al gobierno sobre lo que el creía era la aparición de la plaga de la langosta. El gobierno a su vez solicitó dictamen a la Sociedad Económica Matritense, cuyo miembro Antonio Sandalio de Arias emitió un informe en el que indicaba que sólo se trataba de saltamontes y achacaba la equivocación a la mala fe de los que pretendían roturar la dehesa para beneficio propio (64).

### 2.3.2 El Manual de Isidro Benito Aguado

Isidro Benito Aguado, juez que luchó contra la langosta desde 1824 en los campos de su jurisdicción, en Trigueros (Huelva) y otros pueblos cercanos de Andalucía, publicó un manual en Sevilla en 1827 (65). Este manual tuvo una gran acogida, reimprimiéndose en Sevilla pocos años después y en 1842 en Madrid. Asimismo se transcribió en el Boletín enciclopédico de la Sociedad Económica de Valencia en 1849 (66).

En él se describen los distintos estadios del desarrollo y comportamiento de la langosta con los medios de destrucción en cada caso. Todo ello con un lenguaje muy novelesco y siguiendo lo descrito por Bowles y anteriormente por autores árabes: “cuernos de ciervo, ojos de vaca, frente de caballo, cuerpo de gusano y alas de paloma”. Describe el canuto con 30 o 40 huevecillos, como una “especie de cresa color de paja” y con una “especie de espuma blanca cristalizada” que sirve de muralla protectora. Expone las teorías que existían sobre la formación del canuto: una suponía que era formado por la hembra con tierra y un humor antes de la puesta, defendida por Bowles, Patón y

---

(64) SANDALIO DE ARIAS, Antonio: Informe sobre la langosta de la dehesa de Gadea, sita en el término de la villa de Almedina, partido de Infantes, provincia de la Mancha. Por D. Antonio Sandalio de Arias: Madrid, 20 de febrero de 1822. En cuarta, 14 pp. ANTON RAMIREZ, Braulio: op.cit. pp.817.

(65) BENITO AGUADO, Isidro: Vida histórica de la langosta. Manual de jueces y ayuntamientos para su extinción. Obra original escrita y publicada por el licenciado D. Isidro Benito Aguado, abogado de los Reales Consejos y alcalde mayor por S.M. en la villa de Trigueros. Sevilla, 1829.

(66) También se recomendaba su consulta en la Real orden de extinción de la langosta de 3 de agosto de 1841.

Quiñones, mientras que otra, atribuida a Buffon, lo consideraba una “túnica o zurrón interior”. Por observaciones propias concluye que la hembra forma el canuto con tierra y un humor pegajoso que produce, dentro del cual pone de una sola vez la puesta completa, “cada huevecillo tiene su pollo dentro”, y describe su nacimiento como si de un verdadero pollito se tratara “y se posa al sol para robustecerse y empezar a afligir el mundo”. Supone que la tierra hace la función de madre, nutriendo al embrión, lo que justifica con experiencias propias, llevó algunos terrones a su casa y observó con “un anteojo” la eclosión, mientras otros canutos que había separado de la tierra no nacieron, concluyendo que por faltarles alimento suministrado por la tierra.

Para la destrucción del canuto hace referencia a la Instrucción del Consejo de Castilla de 1755, recogido en la ley 7, lib 7 título 31 de la Novísima Recopilación, con las adiciones de 18 de diciembre de 1804, según las cuales los gastos de extinción habían de correr a cargo de los pueblos y en el caso de terrenos particulares a cargo de los dueños. Se permitía la siembra de dos cosechas en los terrenos roturados, pagándole una cantidad al dueño del terreno dado el caso. Los jueces deberían vigilar tales operaciones tanto para no “abultar” las zonas de puesta como para que no haya “dilaciones maliciosas o afectadas”.

Menciona el uso de piones y de rollos de piedra para aplastar el mosquito, que en algunos lugares sustituían por troncos de encina a cuyas extremidades se sujetaba un garfio para manejarlo. Aconseja que se tapen los pozos y otros recipientes, para evitar la putrefacción de las aguas por los cadáveres de langosta. Para arar las tierras infestadas recomienda suplir la falta de arados con la fabricación de unos rastrillos de madera con garfios de hierro y una argolla por la que se unían a un arado sin reja, con mancera y rabera, de la que tiran dos mulas o bueyes y asegura se economizan cinco o seis arados, estos aparatos se conocían como extirpadores.

Indica como en algunos pueblos se optaba por obligar a presentar una medida determinada de langosta, en estado de mosquito o mosca, a todos los vecinos.

### **2.3.3 El artículo de José María Lanzas**

José María Lanzas, vecino de Baeza (Jaén), escribe en 1841 un artículo sobre la langosta, “tan abundante” y que “tan enormes daños” causa en España (67). Le aplica la clasificación linneana: orden hemíp-

---

(67) LANZAS, José María: Sobre la langosta. Semanario Industrial 1841, T-II, p.14.

teros, género grillus, o según otros suborden ortópteros, orden coleópteros, para concluir diciendo “respetando estas sabias minuciosidades las dejamos pasar” para definirla como perteneciente “a la gran familia de los insectos que los labradores conocen bajo el nombre genérico de cigarrones”, que comprende diez o doce tipos de los que cuatro son los más frecuentes: cigarra, sin alas y musical, saltón, cigarrón pequeño que ocupa los árboles, cigarrón de ala azul frecuente en hortalizas y sembrados de regadío y cigarrón de ala rosa o langosta propiamente dicha. Considera la langosta española originaria de Extremadura, desde donde se habría extendido a otras regiones sin traspasar nunca los Pirineos. Al describirla morfológicamente utiliza una terminología común: “cabeza, armazón o bacinete y vientre o buitrón”, diferencia ambos sexos y especifica que “asegura el observador Swammerdam que las langostas son rumiantes como las cabras o los bueyes, y se funda en que tienen dos estómagos”. A continuación describe el comportamiento de la langosta y asegura que la época de eclosión varía según el lugar, aunque sin aventurarse a ninguna explicación de este hecho. En general sigue muy de cerca a Bowles y de este modo tras describir las primeras fases del desarrollo, langostillos, dice: “después de esta época principian sus terribles amores, causa de la malignidad que despliegan en sus talas” y asegura que, como han observado en Jimena, los machos no comen, sólo cortan para las hembras. El olfato, dice con Bowles, es el sentido que las guía y las hace desviarse en ocasiones de su ruta para luego retomarla. Una vez realizado el acto amoroso los machos se tiran al agua y las hembras desovan en parajes incultos taladrando la tierra y rodeando la puesta de “un humor que segrega por la punta del punzón” y allí “mueren como satisfechas de su obra”. Menciona a Ignacio de Asso, Jiménez Patón y Quiñones, “que no todas las noticias las hemos de deber a extranjeros”.

Para su extinción recomienda la recogida de los huevos por niños o su destrucción con ganado de cerda, así como la eliminación del langostillo con pisonas, pavos o gallinas, y ya adulta la langosta, con redes, zanjas y buitrones, encharcando o empantanando los campos y encendiendo hogueras a trechos. Aunque abunda en el hecho de que lo realmente eficaz sería la destrucción del canuto.

### **2.3.4 La plaga de 1840 en Ciudad Real**

Alrededor de 1837 la langosta atacó intensamente la provincia de Ciudad Real, extendiéndose en los años siguientes a las limítro-

fes, lo que dio lugar a la aparición de algunos artículos divulgativos y al restablecimiento de medidas gubernativas (68).

De 1841 a 1844 la plaga castigó duramente varias provincias. En Ciudad Real, el Jefe Político, Tomás Brugera, convocó Junta Provincial el 1 de octubre de 1843 para examinar las memorias que se presentaran y estudiar los métodos para extinguir la langosta. El principal problema, según Agustín Salido, era el sistema que algunos propietarios de dehesas y la Hacienda en particular, que había aumentado en gran medida sus terrenos por las recientes desamortizaciones, tenían para extinguir los terrenos infestados de canuto (69). Así, el alcalde de Almagro, Juan Antonio Jarreto, denunciaba en su memoria la práctica por parte de la Hacienda Nacional de subastar a remate la limpia de los terrenos, con un montón de irregularidades e inoperancia, además de la formación de prolongados expedientes. Señalaba que la Hacienda debía de hacerse cargo de la extinción.

En cuanto a los métodos de extinción, Jarreto indicaba que por observación propia comprobó que no bastaba con levantar el terreno sino que era necesario romper el canuto, por lo que recomendaba sacarlo a mano o con cerdos. Y, si era recogido a mano, destruyéndolo con un trillo porque enterrándolo, en ocasiones se sacaba para volverlo a presentar o lo desenterraban zorros y otros animales. En cuanto a extinguirla ya voladora, era de la opinión de que por caro e inútil era mejor ni intentarlo. Para evitar cualquier parcialidad en el acotamiento propone que los peritos de cada pueblo fueran acompañados de otros de al menos dos localidades distintas (70).

### 2.3.5 La memoria de Juan Alvarez Guerra

De 1844 es la memoria de Juan Alvarez Guerra y Peña, alcalde de Alcázar de San Juan (Ciudad Real) y sobrino del Juan Alvarez Guerra que años antes tradujera el diccionario de Rozier (71). Es

---

(68) SALIDO Y ESTRADA, Agustín: Op.cit. pg 97.

(69) SALIDO Y ESTRADA, Agustín: Op.cit. pg 210.

(70) JARRETO, Juan Antonio: Memoria sobre la langosta por Juan Antonio Jarreto, alcalde de Almagro, 1843. Manuscrito transcrito por SALIDO Y ESTRADA: Agustín, pg.210.

(71) ALVAREZ GUERRA Y PEÑA, Juan: Memoria sobre la langosta, que contiene sus especies, vida y costumbres y propagación. Medios prácticos para minorar, sino destruir completamente una plaga, la mayor que hemos conocido. Madrid, 1844. Menciona Agustín Salido el Diccionario de Agricultura práctica y economía rural de 1853, en el que al tratar de la langosta remiten como completo y original el trabajo de Juan Alvarez Guerra. op.cit.pg.131.

interesante ya que, aunque apenas se detiene al clasificar y describir la anatomía y desarrollo de la especie, relata situaciones sociales relacionadas con el problema de la plaga. Los daños que producía y la falta de amparo administrativo hacían que el labrador no pudiera hacer frente a las pérdidas y muchos campos se dejaban sin sembrar por temor a sus daños. Denuncia el hecho de que en su pueblo muchos montes y dehesas infestadas de canuto no se labraban, ya por miedo a los ricos propietarios, ya por una “mal entendida” protección a la ganadería.

Al describir la muda cuenta como el hecho de que quedaran en tierra las pieles con la misma figura del mosquito hacía que muchos charlatanes aprovecharan esta época “para decir que con sus aguas, reliquias ú oraciones, el mosquito ha muerto completamente”. Como de hecho ocurrió en su provincia en que uno de estos charlatanes era solicitado por los alcaldes de los pueblos ofreciéndole hasta dos o tres mil reales por día.

Alcanzado el estado adulto sólo podía destruirse por medio del fuego, pero el dueño del sembrado en general se negaba a este método mientras quedara una sola espiga derecha.

Cuenta como se procedió en Alcázar en 1844 para combatir la plaga. Se dispuso el reconocimiento y amojonamiento de todos los terrenos infestados; se prohibió el cultivo en 1845 de los terrenos que ya hubieran estado sembrados el año anterior, ya que al no necesitar simiente por la mucha espiga que hacía caer la langosta todas las tierras se hubieran rastrojado. Aunque se concedían permisos especiales previo reconocimiento de los peritos de estar libres de canuto. En el resto se aconsejó la quema de los rastrojos. En lugares como corrales de ganado o majanos se cavaría alrededor de las paredes por ser allí, dice, donde más desova la langosta; desde noviembre y hasta mediados de abril se procedería a sacar el canuto y a quemarlo, pagándolo por peso y no a jornal, porque así se emplearían también mujeres, niños e impedidos. Se utilizarían azadillas de jardinero de tres pulgadas de ancho la boca, arados de reja y arados de vertedera. Aunque reconoce, sin indicar los motivos, que no se recogió en Alcázar ni un solo celemín de canuto por lo que la cantidad de mosquito que nació fue enorme. En este estado se dedicaron a su destrucción hasta trescientos hombres diariamente. Sin embargo todo fue inútil pues llegado el momento de alcanzar el estado adulto, invadieron Alcázar las procedentes de sierras de pueblos inmediatos “perdimos todas esperanza, porque en éste estado, ya no es fácil concluir con ella, tanto, que he visto a un pobre hor-



telano llorar alrededor de las plantas, que por momentos le comía la langosta, y por último, quiso salvar una sola mata de calabaza, y ni esto pudo lograr”.

Para destruir el mosquito utilizaron trillos, rodillos, rastros pesados de madera, ganado, especialmente mulas y cerdos, y en ocasiones el fuego, todo ello en las primeras horas de la mañana. Cuando el mosquito estaba más animado se utilizaban los buitrones, garapitas, zanjas y escobas. En sitios pedregosos se recomendó prender los montes haciendo previamente cortaduras para el fuego.

### **2.3.6 El concurso de la Sociedad Económica Matritense: la memoria de José Adame**

En 10 de Agosto de 1844, la Real Sociedad Económica Matritense a instancias de su socio Tomás Bruguera, Jefe Político de Ciudad Real, estableció un concurso de premios, uno de ellos ofrecido por la reina Isabel II, para el autor de la mejor memoria sobre la langosta, en los términos del que “con más acierto describa las especies de langosta de España, y los medios y reglamentos para evitar los daños que causa a los diversos ramos de agricultura, considerando el asunto, por su parte científica, económica, administrativa y práctica”. Prescribiéndose además la publicación de un extracto de las memorias presentadas en 1785 al concurso convocado en 1783 acerca de los medios de extinguir la langosta, del que ya hemos hablado (72). Como compendio de las distintas memorias presentadas al concurso, la Sociedad Económica Matritense elaboró en 1845 un proyecto de medidas y reglamento para la extinción de la langosta, en el que además de los medios de lucha habituales se recomendaba la repartición de los terrenos incultos para su laboreo y la prohibición de la caza de aves (73).

Al concurso se presentaron catorce memorias, resultando premiada la de José Adame, oficial del gobierno político de Ciudad Real y secretario de la Junta Provincial de extinción de la langosta, como testigo de la plaga que asoló Ciudad Real nueve años antes de

---

(72) El Amigo del País, T-II, pg,20, 1844.

(73) Proyecto de medidas y reglamento para la extinción de la langosta, formado VXX), una comisión de la Sociedad Económica Matritense, con vista de las Memorias que a esta se han presentado en opción a los premios ofrecidos en el año de 1844 y de otros escritos sobre la materia, que también se le han dirigido. Madrid, 1845.

la fecha (74). La “parte científica” de su memoria trata de las “especies de langosta; su descripción; su canuto, vida y costumbres; voracidad; su juventud; ocupaciones durante ella; su comida; muda de la camisa; sus amores; galantería de los machos; indiferencia de las hembras. Olfato. Modo de propagarse. Propiedades del canuto”.

Distingue siete “especies de langosta” en su provincia que son otros tantos ortópteros. La que constituye plaga la llama langosta común o de ala rosa y a pesar de la opinión de otros autores que aseguran que es indígena él piensa que proviene de África basándose en una invasión que tuvo lugar en 1815. Siguiendo a Bowles, es de la opinión de que se guían por el olfato aunque contradice a éste en lo que respecta a las plantas de tomate pues las vio devorarlas. Incluso cuenta como en Torrenueva (Ciudad Real) tras devorar la ropa de alguno segadores comenzó a comerse a un niño. Asimismo la califica de lasciva y considera que la puesta se realiza no de una vez sino paulatinamente.

En la parte económica recoge los medios de destrucción propuestos ya desde el siglo pasado, esto es, los recomendados en las Instrucciones del Consejo de Castilla fechadas en 11 de septiembre de 1723, 8 de junio de 1755 y 18 de diciembre de 1804: localización de los terrenos de puestas; arar o trabajar con el azadón; recoger el canuto a mano, más eficazmente si se hace con un amero o criba como cuenta que propuso en varios pueblos; uso de buitrones descritos en la ley 7 tit.31 lib.7 de la Novísima Recopilación, y de la garapita, lenzón grande, mucho más largo que ancho, en el que se agolpa la langosta por careo, luego se dobla y se recoge. El primer paso y más importante es la localización de los lugares de puesta, primer punto que fallaba en la lucha contra la langosta ya que normalmente los “peritos” eran jornaleros que se comisionaban para tal fin y no realizaban convenientemente la operación, ya guiados por intereses propios, y así conseguir arar y disfrutar de terrenos vírgenes, ya presionados por propietarios que no querían arar sus tierras, como tenía comprobado tras seis años de experiencia. Extendía la denuncia a las fincas nacionales a pesar de las órdenes del ministerio de gobernación (25 de Agosto 1842, 14 de abril de 1843, 10 de junio de 1844 y 7 de agosto de 1844) que las declaraban a estos efectos como particulares.

---

(74) ADAME, José: Memoria sobre la langosta; presentada en el concurso de premios promovido por la Sociedad Económica matritense, y distinguida con el accésit; único premio que se concedió. El Amigo del País, 1845, T-III, pg. 305 y 327.

En cuanto a la comentada ineficacia de la arada, Adame era de la opinión de que era debida a no trabajar la tierra del modo indicado, dando tres rejas con las orejeras del arado bajas, ya que no bastaba con sacar el canuto a la intemperie, era necesario romperlo.

Para destruir el mosquito no solía utilizarse el ganado por la falta de agua, ni el fuego por la misma razón y lo más frecuente era golpearla con matojos. El frío hacía imposible en muchas ocasiones utilizar los buitrones y garapitas pues la langosta estaba aletargada, y cuando llegaba el calor era lo suficientemente grande como para volar por encima de éstos instrumentos, por lo que recomendaba el uso de las escobas. En lugares montañosos propone el uso del fuego en estado de mosquito y en las numerosas sierras, cuna muchas veces de la plaga, como los montes de Toledo, las sierras de Alcudia, Almodóvar del Campo, Puertollano, Herencia, Alcaraz, Sierra Morena, etc., propone que se concedan gratis para su desbroze y arado, propuesta que también hizo Juan Alvarez Guerra y Peña.

La tercera parte de la memoria de José Adame, la parte administrativa, es la más interesante porque en ella denuncia los incumplimientos generalizados de las disposiciones dictadas para la lucha contra la langosta. De este modo si en la disposición dictada en 1723 se mandaba arar los terrenos infestados prohibiendo que fueran sembrados, en la de 1783 renovada en 1804, se permitía su siembra, con lo que se multiplicaron los reconocimientos falsos para lograr la rotura sin gastos. Más adelante la ley de 3 de agosto de 1841 obligaba a los propietarios particulares a arar los terrenos infestados, ante lo que la asociación de ganaderos protestó consiguiendo una nueva orden que permitía que cada cual eliminase los canutos en su terreno del modo que le pareciera más conveniente, se contrataban entonces braceros para cumplir con el reglamento que mas que otra cosa "aparentan que sacan los canutos". Otro punto de discordia lo constituyeron los tránsitos, cañadas y veredas. Los ganaderos preferían no ararlos pues al sembrarlas se impedía el paso de los rebaños. El 27 de mayo del 1843 una nueva orden hizo que no se consideraran tránsitos y cañadas como particulares, debían ararse y los ganaderos contribuir a los costes, su repartición provocó numerosas disputas. Incluso los terrenos con puestas de langosta pertenecientes a la Hacienda Nacional se quedaban sin arar, como denunciaba también el alcalde de Almagro. Las órdenes ya citadas de 1842, 1843 y 1844 obligaban a considerarlas como particulares debiendo los correspondientes administradores encar-

garse de la destrucción de las puestas. Sin embargo, mientras que las tierras de propios, comunes y particulares eran vigiladas por las autoridades administrativas, las de la Hacienda quedaban fuera de control. Generalmente se sacaba a subasta su extinción, el rematante en muchos casos no la realizaba como debiera, cobrando con una certificación del ayuntamiento la cantidad establecida. Es decir la corrupción y la presión de los elementos más fuertes económica y políticamente eran los primeros obstáculos para la erradicación de la langosta.

Dos nuevas órdenes vinieron de nuevo a dificultar el arado de los terrenos incultos: la de 15 de mayo de 1844 incluía dentro de los gastos del arrendamiento de un terreno para pastos, generalmente pertenecientes a la Real Hacienda, los gastos de extinción de la langosta. Ello provocaba que el arrendador, generalmente venido de fuera y de paso, no emprendiera los trabajos pertinentes, o en todo caso, que contratara algún jornalero para romper la tierra pero únicamente para cumplir superficialmente con su obligación. La Real Orden de 18 de septiembre de 1844, promulgada tras una consulta del jefe político de Sevilla, establecía que los gastos de extinción corrieran a cargo del propietario si la extensión fuera pequeña, y si era grande, intervinieran los fondos de comunes, cuando los terrenos más grandes eran precisamente propiedad de los más ricos.

Por último, en la parte ejecutiva, realiza una instrucción de 25 artículos en la que se mantiene la necesidad de un reconocimiento de los lugares donde se posara la langosta por parte de los ayuntamientos, formando un expediente en el que constasen los lugares, su extensión y pertenencia, que se remitiría al gobierno político antes del 1 de septiembre. Partiendo de estos informes se reconocerían posteriormente los lugares de aovación, por parte del ayuntamiento o de la Hacienda, de la Asociación General de Ganaderos u otras corporaciones y particulares como arrendadores o administradores, a su costa y bajo su responsabilidad, estableciéndose penas por las posibles negligencias u omisiones tanto para éstos como para la comisión y peritos elegidos en la ocasión.

Para la extinción del canuto con el arado sostiene que los gastos debían correr a cargo del dueño y que debía prohibirse arrendar para pasto los terrenos infestados, salvo en el caso de que fueran necesarios para la supervivencia del ganado del pueblo, en cuyo caso se desinfestarían por otros métodos, como el uso del azadón y arneros de lata, para no inutilizarlos.

En 1845, basándose fundamentalmente en la memoria de José Adame, la Sociedad Económica Matritense publicó un proyecto de medidas y reglamentos realizado por Nicolás Casas, Tomás Bruguera y José Francisco de Aizquivel, que dirigió al gobierno (75). Añaden el uso de la cal viva para el enterramiento de la langosta y para matar el mosquito el uso de las barrenderas que llaman “rastrillo de topos”, hecho de abrojos y unido a la caballería por tirantes. Señalan como plazo para que los particulares hayan extinguido el canuto de sus tierras el 20 de enero, pasada tal fecha debían tomar cartas en el asunto las autoridades.

En Valencia aunque la langosta no se había presentado con mucha intensidad, se crean juntas inspectoras con gastos de propios (76).

Por Real Orden de 20 de mayo de 1849, Nicolás Casas presentó el 12 de junio de 1849 un informe sobre la langosta en la provincia de Madrid dirigido al ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas (77). Para efectuarlo se basó en los distintos especímenes que se le habían enviado y contó con la ayuda de José Echegaray, profesor de agricultura y zoonomología de la Escuela Superior de Veterinaria de la que era director.

Aun contando sólo con ejemplares en estado de saltón asegura que no se trata de la *Acridium peregrinum* sino de la *Acridium fuscum* particular de España. Aconseja los medios de destrucción habituales, entre ellos la garapita, describiéndola como una especie de gasa basta, 2 varas y media de ancho y 6 o 7 de largo, en cuyos extremos se colocan dos hombres, mientras que 5 o 6 muchachos carean la langosta, luego se cierra y echa en costales. Aconseja sobre todo arar los terrenos en que halla desovado y pagar a los vecinos por cogerlas en todos sus estados pagándola por medida.

### 2.3.7 Medidas legislativas: Adiciones a la ley de 1755 y 1804

La Junta Central de extinción de la langosta creada en Sevilla en 1826 añadió la obligación del alcalde y dos individuos de la junta de

---

(75) SOCIEDAD ECONOMICA MATRITENSE; Proyecto de medidas y reglamento para la extinción de la langosta, formado por una comisión de la Sociedad Económica Matritense, con vista de las Memorias que á ésta se han presentado en opción a los premios ofrecidos en el año de 1844 y de otros escritos sobre la materia, que también se le han dirigido. Madrid, 1845. 20 pp.

(76) Bol. enciclopédico de la SEAP de Valencia. 1845, t\_III, pg.347.

(77) CASAS, Nicolás: Informe sobre la extinción de la langosta, Madrid, 12 de junio de 1849. Bol. oficial del ministerio de comercio, 1849, T-VIII, pg.128.

visitar los sitios de puesta denunciados; la obligación de “aperadores, capataces, guardas y ganaderos” de notificar cualquier mancha de langosta y la dirección de su marcha bajo pena de 30 ducados o un mes de cárcel; así como la no exención de los trabajos de extinción aludiendo a la falta de fondos que en su caso serían repuestos por las juntas superiores (78).

En 25 de septiembre de 1825 y 4 de octubre de 1826 el Consejo de Castilla divulga unas circulares recordando y obligando a la observancia de las leyes e instrucciones sobre extinción de la langosta y conforme a la ley 9 de tit.31 lib.7, se permite la siembra de una o dos cosechas en el terreno arado (79).

A raíz de la presentación de la plaga en Madrid, Guadalajara, Jaén, la Mancha y Castilla se dictaron unas instrucciones el 3 de agosto de 1841 por el ministro de la Gobernación. Eran muy similares a las de 1755 y 1804, adoptándose a las nuevas estructuras administrativas y con la particularidad de que en el artículo 6 se disponía que los terrenos infestados se acotaran, y fueran arados, y que podían sembrarse y recolectarse una o dos veces. Ante este hecho, la Asociación General de Ganaderos presentó una reclamación al Gobierno aduciendo que muchas tierras destinadas a pastos, serían entonces denunciadas como infestadas de canuto para ser labradas. Los ganaderos solicitaban que se dejara al arbitrio de los propietarios el medio de extinguir el canuto. Esta protesta dio lugar a una aclaración fechada en 8 de diciembre a la ley del 3 de agosto en la que se señala que la facultad de sembrar las tierras roturadas no había de extenderse a las de dominio particular, así como que los dueños de dehesas infestadas podrían elegir el método que consideraran conveniente para extinguir el canuto, aunque si no se hiciera en determinado espacio de tiempo habrían de ser roturadas (80).

Por las Reales Ordenes de 25 de agosto de 1842, 15 de marzo de 1843, 10 de junio de 1844 y 7 de agosto de 1844, se consideraban a todos los efectos como particulares las fincas del estado.

En 18 de septiembre de 1844 por Real Orden se dispuso que los gastos de extinción, siempre que no fueran muy crecidos, corrieran

---

(78) Disposiciones de la Junta Central de extinción de la langosta, en Sevilla con fecha de 25 de septiembre de 1826. Transcritas por Isidro Aguado: op.cit.

(79) Citadas por Juan Alvarez Guerra y Peña y por Isidro Aguado.

(80) ABELA, Eduardo: La plaga de langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-VII, 1877, pg 540.

a cargo del propietario, orden criticada por Adame que consideraba que protegía precisamente a los más ricos.

La persistencia de la plaga dio lugar a la promulgación de la Real Orden e Instrucciones fechadas en 3 de junio de 1851. Para su elaboración el ministro de Fomento convocó a los comisarios regios de Agricultura: Agustín Salido, José María Palacio, el conde de Ripalda y Agustín Pascual. Lo más significativo de esta nueva ley es que los gastos de extinción en estado de canuto y mosquito se consideraban provinciales, mientras que los de la langosta adulta municipales:

“Real Orden Circular á los Gobernadores de las Provincias, sobre persecución y extinción de la langosta, y demás plagas de insectos, cuando aparezcan en alguna Provincia.

Siendo necesario combatir la langosta en cuanto aparezca en alguna provincia, con el fin de evitar que se reproduzca y pueda propagarse a otras; S.M. la Reina (que Dios guarde), á propuesta de una Junta de Comisarios Regios de Agricultura, se ha dignado disponer los siguiente:

1.- El Gobernador de la Provincia en que aparezca la langosta , dará inmediatamente cuenta á éste Ministerio, elevándolo al mismo tiempo al conocimiento del de la Gobernación del Reino.

2.- Se declara provincial el gasto de extinción de la langosta en estado de canuto y en el de mosquito: cuando se halle propiamente en el de langosta, el gasto será municipal.

3.- Para auxiliar al Gobernador en los trabajos necesarios para exterminar la langosta, se instalará, como Cuerpo Consultivo del mismo, y bajo su presidencia, una Comisión especial de la Junta Provincial de Agricultura, compuesta del Comisario Regio de Agricultura, si le hubiese, el cual será Vicepresidente, dos vocales de la misma Junta, designados por el Gobernador, ó tres si no hubiere Comisario, en cuyo caso, uno de éstos ejercerá la Vicepresidencia.

4.- Habiéndose de aplicar á la extinción de la langosta, en los dos primeros casos expresados en el artículo 1, los fondos votados en el presupuesto Provincial para Calamidades Públicas e Imprevistos, y en caso necesario, formarse el presupuesto adicional que corresponda, hará asimismo parte de dicha Comisión, un Diputado Provincial, designado por la propia Diputación, ó los vocales de ella que puedan reunirse.

5.- Al Gobernador, como Agente Superior de la Administración y Presidente de la Comisión, corresponde, exclusivamente, la acción en las operaciones de la misma, administrar los fondos, y

librar sobre ellos, cuyas atribuciones podrá, únicamente, delegar en el Vicepresidente.

6.- Así para ello, como para las deliberaciones, se atenderán, respectivamente, el Gobernador y la Comisión, á las Instrucciones que se acompañan, formadas por los Comisarios Regios de Agricultura, y aprobadas por S.M. en éste día.

De Real Orden lo digo á S.V. para su cumplimiento, y publicación en el Boletín Oficial de ésa Provincia. Dios guarde á V.S. muchos años. Madrid 3 de Junio de 1851.-Arteta.- Sr.Gobernador de la Provincia de ...

### *Instrucciones que han de observarse para la extinción de la langosta*

1.- Apareciendo la langosta en cualquier distrito, la Autoridad local, lo pondrá, inmediatamente, en conocimiento del Gobernador de la Provincia, especificando sus circunstancias, á fin de que, según su naturaleza, pueda dictar las resoluciones correspondientes. Sin perjuicio de éllas, y, especialmente, cuando la langosta se halle en estado propiamente de tal, en cuyo caso los gastos de su extinción se hallan declarados municipales, adoptará desde luego el Alcalde, las disposiciones que estime conducentes para lograrlo.

2.- Si por hallarse la langosta en estado de canuto ó de mosquito, los gastos para su extirpación, hubiesen de ser á cargo del presupuesto provincial, la Diputación, en caso de hallarse reunida, acordará, inmediatamente, los medios de sufragarlos. Si no lo estuviese, lo hará por si solo el Gobernador.

3.- Instalada la Comisión de extinción de la langosta, fijará el premio que deba darse por la fanega colmada de canuto, habida consideración á la cantidad que diariamente pueda recoger un hombre medianamente laborioso, y haciendo de manera, que los que se dediquen á éste género de trabajo, obtengan dos jornales y medio, de los que acostumbren a pagar en las demás faenas agrícolas de la localidad.

4.- El Gobernador de la Provincia, en el Boletín Oficial, y entre tanto, el Alcalde del término infestado, por medio de edictos, que se fijarán en las puertas de la Casa del Ayuntamiento, y en las de los demás pueblos del distrito Municipal, publicarán una relación del terreno, ó terrenos invadidos, expresando sus linderos. Si fuéren propiedad particular, los propietarios podrán verificar en ellos, para la persecución del insecto, cuantos trabajos juzguen convenientes; pero sin perjuicio de los que en ellos entabláren, la persecución del canuto, podrán hacerla libremente las personas que gusten, sean ó



no del pueblo, ó de la Provincia, y bajo el sistema que crean más oportuno, exceptuando el de la roturación con arado, que solo podrán emplear, los propietarios de la finca infestada.

5.- La Comisión de extinción de la langosta, nombrará en cada Cabeza de Partido Judicial, un Depositario de entre los seis mayores contribuyentes, al cual se librarán fondos, de los que se datará en la forma que le prevenga la Comisión Provincial antedicha.

6.- La entrega del canuto se hará, precisamente, todos los domingos en la plaza de la Cabeza de Partido, por medición que ejecutarán los medidores del pueblo, autorizando el acta, el Juez de Primera Instancia, como delegado de la Junta Provincial de la langosta, el Regidor Síndico, y el Mayor Contribuyente de que se trata en el citado artículo. Donde no hubiere tales medidores, harán sus veces, los designados al efecto, por los que han de autorizar el acto.

7.- Ejercerá las funciones de Secretario de ésta Comisión, un Escribano: el mismo extenderá los libramientos, que han de llevar el visto bueno del Juez delegado de la Junta Provincial de langosta, expresando en ellos, el nombre y vecindad de los que verifiquen las entregas, el número de fanegas que hayan presentado, y el premio que les corresponde recibir. En virtud de estos libramientos, el Depositario abonará, en el acto, su importe, conservando aquellos, para formalizar su cuenta semanal, que unirá el Escribano al acta de la sesión, y firmarán todos los individuos de la Comisión, elevando copia de todo al Gobernador de la Provincia, por el correo inmediato. Los derechos y papel invertidos en éstas actuaciones, así como también el importe del combustible, y brazos necesarios para la medición y quema del canuto, se fijarán asimismo en cada acta, y serán abonados por el depositario, á quien se dará el oportuno libramiento, para la formación de su cuenta.

8.- La Comisión, acto continuo, presenciará la quema del canuto que se hubiese medido, procurando, que éstos actos tengan la mayor publicidad, y que la desaparición de los restos, se haga de tal manera, que en ningún caso pueda volver á presentarse á la medición, el canuto que hay sido entregado á las llamas.

9.- Lograda la extinción del canuto, ó llegado el mes de Abril, en que concluye la época á propósito para procurarla, el Depositario presentará a la Comisión, su cuenta general documentada de gastos e ingresos, la que unida á las actas originales, se elevará por el Juez de Primera Instancia, antes del 1 de Mayo, al Gobernador de la Provincia, para que éste la presente á la aprobación de la Junta Provincial.

10.- Las disposiciones que hayan de adoptarse para la persecución del insecto en estado de mosquito, ó de langosta y las formali-

dades para hacer constar los gastos que ocasiones, serán dictadas, en cada caso especial, por el Gobernador, oyendo al Ayuntamiento del pueblo interesado, y á la Comisión Provincial para la extinción de la langosta, y dando conocimiento al Gobierno, á quien, finalmente, se elevará siempre cuenta justificada de todos los gastos ocasionados, procediendo en ellos con la más severa economía.

11.- Cuidará también el Gobernador, de que se observen esmeradamente, los fenómenos, y se siga el curso de la plaga, dando conocimiento de todo á la Dirección General de Agricultura. Y si aquella no fuese de langosta, y si de cualquier otro insecto, además de aquella descripción, hará que se analicen sus efectos, y los animales que los causen, especialmente, si fueren desconocidos, nuevos ó menos frecuentes en la Provincia, remitiendo el análisis y medios proyectados de extirpación, con algunos ejemplares del insecto, a fin de que el Gobierno pueda consultar á personas, ó Corporaciones entendidas, acerca de los mejores medios de conseguir su extinción.

Madrid 3 de Junio de 1851. Aprobadas por S.M.- Arteta."

## 2.4 LA PLAGA DE 1875

### 2.4.1 Precedentes

En 1858 la langosta se extendió por Benahadux, Huercal, Pechina y Viator en la provincia de Almería, por lo que el gobernador formó la Junta que para tales casos establecía la Real Orden de 3 de junio de 1851. La Junta dispuso el envío de cuadrillas de mujeres y muchachos a "perseguir y acorrallar" a los insectos a primeras horas de la mañana, haciéndose hogueras para quemarlos, todo ello bajo la dirección de un individuo del Ayuntamiento e inspección de otro "especial e inteligente" que informaba a la Junta. No debía de ser común tal celeridad cuando la Reina manda insertar esta noticia en el Boletín Oficial para "ejemplo y estímulo" de quien corresponda (81).

Hay noticias de la aparición de la plaga en 1869 en Sevilla, que dio lugar a que el ingeniero agrónomo Eduardo Abela y el de montes Luis Bravo escribieran en 1870 una memoria abogando por la necesidad de roturar los terrenos infestados y en segundo término por la destrucción del mosquito. Aunque en su opinión con escaso éxito, ya que a pesar de las instrucciones de 1841, "los dueños de

---

(81) Boletín del Ministerio de Fomento 1858 T-XXVII, p.9.

los pastos triunfaron y algunos de los mismos referían los esfuerzos infructuosos de las manadas de pavos, que se habían dispuesto a reunir en determinadas épocas de tal calamidad en España, achacando a elucubraciones tales disposiciones de los por allí dieron en llamarse organizadores de ejércitos de *pavía*" (82).

#### 2.4.2 Progresión y extensión de la plaga

La langosta, que ya atacó la provincia de Ciudad Real en 1872 y 1873, se extendió en 1874 por el Campo de Cartagena, Almería, Zamora, Salamanca, Valladolid, León, Córdoba, Sevilla y Toledo (83). El gobierno destinó dos millones de reales para la lucha contra la plaga y envió soldados allí donde fueron más necesarios. Aunque los dos millones de reales se repartieron sin reglas fijadas de antemano, no hubo ninguna protesta por parte de las provincias afectadas e incluso las de Zamora y Salamanca renunciaron a su parte por considerar que los fondos provinciales eran suficientes (84).

La plaga siguió desarrollándose y en 1875 varias provincias estaban intensamente afectadas. Agustín Salido, en calidad de Comisario Regio especial para la inspección de las provincias invadidas, presentó al Ministerio de Fomento una memoria con el estado de la plaga en diciembre de 1875 (85). En ella indica las provincias con pueblos invadidos, la extensión en fanegas de tierra con canuto de langosta, y la cantidad votada por las diputaciones provinciales dentro del apartado de calamidades públicas para combatir la plaga, en estos términos:

Albacete: Invadida por bandadas procedentes de Jaén y Ciudad Real en Agosto. 12 poblaciones afectadas, 19.238 fanegas y 3 cuartillos, más lo existente en Albacete y Robledo que aún no se había estimado; 25.000 pesetas asignadas por la diputación.

Badajoz: 49 pueblos; 79.716 fanegas; 135.000 pesetas.

Ciudad Real: 63 poblaciones; 200.978 fanegas; 210.000 pesetas.

---

(82) ABELA, Eduardo: la plaga de langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-IX, 1878, pg.217 y ss

(83) SALIDO Y ESTRADA, Agustín: Op.cit 283 y ss.

(84) Extinción de la plaga de langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1877 pg 181.

(85) SALIDO Y ESTRADA, Agustín: Noticias de las provincias y pueblos invadidos por la langosta y memoria sobre el estado general de la plaga en 31 de diciembre de 1875. Incluye datos posteriores pues está escrita en septiembre de 1876.

El año anterior ya se habían recogido 28.125 fanegas de canuto y 372.317 arrobas de mosquito, de aquí se extendió la plaga a Albacete, Toledo y Madrid. Este año se esperaba que dada la extensión, el gobierno auxiliaría a la provincia en los gastos de extinción.

Córdoba: No existían datos oficiales, al menos seis pueblos invadidos; 10.000 pesetas consignadas para la extinción.

Jaén: La más plagada de las provincias andaluzas.

16 pueblos; 7.086 fanegas denunciadas; 50.000 pesetas.

León: 17 pueblos; faltaban datos de aovación; 7.500 pesetas.

Madrid: 14 pueblos; 4.165 hectáreas; 26 áreas; 23 centiáreas; 65.000 pesetas.

Murcia: Cartagena y La Unión; 400 hectáreas, 270 fanegas; 25.000 pesetas.

Salamanca: 19 pueblos; 446 hectáreas; 20.000 pesetas.

Sevilla: Sólo dos pueblos, Aznalcázar y Carmona, habían denunciado la existencia de canuto, muchos otros, incluida la capital, habían sufrido la plaga el año anterior luego casi con seguridad estarían plagadas. Sin embargo aunque la diputación sólo tiene consignadas 5.000 pesetas, el ayuntamiento de la capital ha reservado 10.000.

Toledo: Invasión en julio por bandadas procedentes de Badajoz y Ciudad Real. 31 pueblos; 62.136 fanegas y 3 cuartillos; 80.000 pesetas.

Valladolid: Afectada desde 1871. 7 pueblos; 480 hectáreas; 5.000 pesetas.

Zamora: 7 pueblos; 10.625 fanegas; 5.000 pesetas.

En total 225.000 fanegas de terreno con canuto (unas 1.500 hectáreas) y 592.000 pesetas destinadas a la lucha contra la plaga. De acuerdo con estas cifras se contaba con 10 reales y medio por fanega de tierra infestada, lo que resultaba a todas luces insuficiente, ya que se pagaba el celemin de canuto a 4 reales y cada fanega contenía unos diez celemines de canutos. Por tanto, Agustín Salido consideraba necesario que el gobierno concediera un préstamo de al menos 9 millones de reales.

A pesar de estos datos, en parte debido a la guerra y en parte a la “proverbial apatía”, apenas se hizo campaña invernal y en la primavera siguiente las provincias indicadas y dos más se vieron afectadas de nuevo por la plaga.

## **2.4.3 La plaga en Madrid: la memoria de los ingenieros Azcárate y Montenegro**

En Madrid se creó una comisión en 20 de mayo de 1875 que nombró dos delegados para inspeccionar los pueblos invadidos.

Estos fueron los ingenieros agrónomos Casildo de Azcárate y Antonio Montenegro que escribieron una memoria detallada de sus observaciones (86). Esta memoria es muy interesante porque es la primera en que se trasluce una nueva perspectiva científica en el planteamiento de la biología de la especie.

Especificaban el nombre de los lugares de los pueblos invadidos: Aldea del Fresno, Robledo de Chavela, Fresnedillas, Colmenar Viejo, Real Sitio de San Lorenzo, Villa de El Escorial y Aranjuez; y el estado de desarrollo en que se hallaba la langosta. En varios de estos pueblos se conocía la langosta desde muchos años antes, la última vez que se registró su ataque con intensidad fue en el año 1865, en que se enviaron compañías del ejército para su extinción, siendo necesario retirar con palas los cadáveres de langosta de las vías férreas para permitir el paso de los trenes.

Partiendo del hecho de la existencia permanente en algunos lugares de la langosta sin constituir plaga, achacan su transformación a factores externos, esto es:

“un abundantísimo alimento y una temperatura alzada... que durará (la plaga) mientras duren las circunstancias que lo determinan, ó hasta que una fuerza, viva también, excitada por el número excesivo de langosta producido, se vea incitada a alimentarse de ella y haga de la misma su plato favorito encauzándola dentro de sus límites”.

Del mismo modo relacionan la inactividad del insecto en los días de lluvia con la “acción de la humedad, baja temperatura y nebulosidad atmosférica refractando las ondas de calor y de luz”. No dudan en achacar al instinto la búsqueda de los terrenos eriales para la aovación y la irrupción de la langosta adulta en las tierras roturadas y en cultivo al hecho de que “a cada momento en el desarrollo de un ser animal corresponde una alimentación distinta”. Observan que el desplazamiento es siempre en dirección oeste-este, excepto cuando salvan puntos de baja temperatura y escasa vegetación. A la hora de clasificar el insecto reconocen que un principio pensaron que se trataba de la *Acridium migratorium*, guiados

---

(86) Memoria presentada a la Comisión provincial para la extinción de la langosta por sus vocales señores don Casildo Azcárate y don Antonio Montenegro, aprobada por dicha Comisión y mandada imprimir por acuerdo de la Exma. Diputación de esta provincia. Madrid, 1875.

por varios libros en los que figuraba como langosta de Extremadura y Andalucía. Sin embargo, tras consultar a Ignacio Bolívar y Urrutia y comparándola con otros especímenes de la colección entomológica de éste, la identificaron como la *Stauronotus cruciatus* de Charpentier, como especie dominante, apareciendo también ejemplares de la *Trinchus perezii* de Bolívar, que dedicó éste a su maestro Laureano Pérez Arcas y que dio a conocer en su obra "Ortópteros de España nuevos o poco conocidos" de 1873. Así como el *Decticus albifrons* y el *Callyptamus italicus* de Audinet Serville.

En lo que se refiere a los medios de destrucción no añaden nada nuevo, aparte de una relación de los gastos que se efectuaron en cada pueblo, generalmente se usaron zurriagos y buitrones, así por ejemplo en Aldea del Fresno trabajaron catorce días, a partir del 15 de junio, en la extinción, pagándose 177 jornales de 0,75 a 1,75 pesetas (207 pesetas) a lo que había que añadir el gasto de 61 pesetas y 50 céntimos de la construcción de dos lenzones y dos buitrones; el sueldo de 46 operarios que se encargaban de abrir las zanjas y enterrar la langosta, 76 pesetas y 50 céntimos y 19,30 céntimos por el alojamiento del inspector. Se recogieron 2.530 kilos de langosta. En Robledo de Chavela trabajaron 2.124 peones. El total de la provincia fueron 55.510 kilos de langosta recogidos con un gasto de 6.835,25 pesetas.

A partir del 31 de julio Chinchón, Colmenar, Vega del Tajuña y Titulcia se vieron invadidos por jabardos, pequeños enjambres, procedentes de Toledo.

A 30 de octubre se habían acotado como terrenos infestados un total de 4165, 23 hectáreas en 15 pueblos, de las que 2846, 79 pertenecían a Aranjuez. La clasificación que realizan de estos terrenos infestados, quizá poco científica pero práctica, es : del estado o particulares; cultivos o pastos; terreno llano sin piedras y con monte alto y bajo; terreno llano con piedras y sin monte; terreno de sierra con piedras y monte bajo o alto; terreno llano o de altozano sin piedras ni monte. Los pastos suponían prácticamente el total de las tierras infestadas, exactamente 4164,13 hectáreas.

#### **2.4.4 La ley de 27 de marzo de 1876**

En la primavera 1876 se procedió a efectuar la campaña de extinción cuyos trabajos serían recogidos en una memoria realizada por los

ingenieros agrónomos Casildo de Azcárate y Eduardo Abela (87). La plaga se presentó en 18 provincias con un total de 364.953 hectáreas infectadas de canuto.

En la tabla siguiente se exponen los datos sobre la plaga según la memoria de Azcárate y Abela (88):

*Estado de la plaga en 1876:*

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
Albacete	18.342	9.511	183	2.870.067
Almería	—	—	—	20.215
Badajoz	92.383	22.714	1.045	1.515.084
Cáceres	62.725	—	—	1.018.598
Canarias	397	397	—	14.000
Ciudad Real	133.736	—	12.186	—
Córdoba	970	501	—	222.333
Huelva	10.313	10.282	—	11.160
Jaén	6.483	—	—	1.063.806
León	—	—	—	120.269
Madrid	4.305	626	826,62	469.757
Murcia	426	—	—	100.954
Palencia	—	—	—	10.750
Salamanca	6.000	226	12,67	82.105
Sevilla	621	396	—	1.134.490
Toledo	24.310	12.032	24.795,36	1.322.879
Valladolid	960	—	—	12.740
Zamora	2.979	535	303,80	69.742
<b>TOTAL</b>	<b>364.953</b>	<b>57.222</b>	<b>39.983,45</b>	<b>9.058.679</b>

I: Superficie acotada con canuto en hectáreas

II: Superficie limpiada de canuto

III: Canuto de langosta recogido en hectolitros

IV: Cantidad de langosta cogida en kilogramos

(87) AZCARATE, Casildo y ABELA, Eduardo: Memoria sobre los trabajos de extinción de la langosta, practicados por orden de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, en el período I de Marzo hasta mediados de mayo de 1876. Madrid, 1877. Citado por BUJ BUJ, Antonio: Control de las plagas de langosta y modernización agrícola en la España de la segunda mitad del siglo XIX. GEO, núm. 25, julio 1992. Universidad de Barcelona.

(88) Elaborado por Antonio Buj a partir de los datos consignados en la memoria de Azcárate y Abela. BUJ BUJ, Antonio: Op.cit. p.24.

Como se desprende de estos datos la cantidad de superficie acotada con canuto no guardaba una proporción directa con la cantidad de langosta adulta recogida.

La inspección fue realizada por Abela en marzo y abril en las provincias de Toledo, Ciudad Real y Badajoz, y por Azcárate en Zamora, Salamanca, Valladolid y León. Se aplicaron los conocidos métodos para la destrucción del canuto de roturaciones, escarificación y recogida a mano. Para la destrucción del insecto en otras fases se utilizó el ganado, corrales de fuego, zanjas y buitrones. Calculándose en 564.580 jornales, una parte de los cuales fueron realizados por soldados, con un gasto total de 1.539.783,92 pesetas. Los autores denunciaban la negligencia al efectuar las labores de invierno, por ignorancia o intereses particulares, como causa principal de la propagación de la plaga.

Ante la magnitud del problema y los gastos ocasionados, José Cárdenas, Director General de Agricultura propuso al ministro de Fomento, Conde de Toreno las medidas que se promulgarían por Real Orden de 27 de marzo de 1876.

En ella se exponía el hecho de que el mejor modo de extinguir la langosta era el efectuar convenientemente la llamada campaña de otoño e invierno arando los terrenos infestados. Para ello era necesario que previamente se hubieran acotado con "puntualidad y exactitud" y no permitir demora ni excusas para su labrado. En resumen indica la formación de una Comisión en cada provincia, encargada de "vigilar, anotar e informar", formada por el Comisario provincial de agricultura y como vocales, un diputado provincial, dos individuos de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, el ingeniero jefe de montes, el jefe de la sección de Fomento y el ingeniero agrónomo, secretario de dicha junta. La extinción de la langosta en estado de canuto, mosquito o mosca correría a cargo de la diputación provincial y en estado de saltadora o saltón por cuenta de los municipios. En éstos se formaría asimismo una Comisión auxiliar de extinción compuesta por el alcalde, el juez municipal, el regidor síndico y dos de los mayores contribuyentes. Desde el mes de julio estas comisiones nombrarían peritos para observar los vuelos y asentamientos de la langosta con el fin de descubrir los lugares de aovación. En la primera quincena de septiembre habrían de quedar acotados estos terrenos, publicándose su relación en el Boletín Oficial de la provincia. Las operaciones de extinción se iniciarían en octubre contándose para ello con la prestación personal de todos los



vecinos, autorizada por Real Orden de 1 de septiembre de 1875. Ya por jornal, ya pagando el dinero correspondiente a éste del siguiente modo:

“Art. 10. Dicha prestación habrá de efectuarse con arreglo al número de varones útiles de cada familia, y en relación a los medios de cada vecino. Para graduar las equivalencias correspondientes se estimará que cada yunta o par de labranza ha de representar de cuatro a siete jornales, según las localidades; cada 10 a 15 hectáreas de tierra adehesada contribuirán con un jornal en el turno general, y del mismo atenderían al servicio los demás vecinos pudientes no comprendidos en los anteriores casos, con un jornal por cada 15 a 20 pesetas de contribución directa. Las comisiones auxiliares de las provincias fijarán el tanto de jornal tipo al cual deberán arreglarse los cálculos indicados”.

A 1 de noviembre se daría aviso a los propietarios de terrenos infestados con un mes de plazo para cualquier reclamación. A principios de diciembre en terrenos del estado y de propios y a 1 de enero en particulares comenzarían las labores de extinción, con arados escarificadores, allí donde fuera posible, de varias cuchillas a profundidad de 6 a 8 cm, “la cual es suficiente para sacar o destruir el canuto en sus primeros períodos, sin dañar las hierbas de las dehesas” y quedando prohibida su ulterior siembra. Su fabricación correría a cargo de los fondos provinciales. En terrenos abruptos se utilizarían azadas o escardillos si hubiera población suficiente, en su falta se conducirían manadas de cerdos. A finales de febrero, si fuera necesario, se convocaría a jornaleros pobres, mujeres y muchachos pagándoles una cantidad por litro de canuto. Las comisiones municipales habrían de vigilar a partir del mes de marzo la avivación del canuto de langosta. Para perseguir el mosquito también se haría uso del servicio de prestación personal y se utilizarían ganados, pisonos, rollos o rulos de piedra o madera, fuego u ojeándolo y destruyéndolo con azotes o manojos de plantas. Para destruir la langosta adulta remiten a la instrucción de 1755 y al artículo 6 de la de 3 de agosto de 1841 en lo referente al uso de ojeos, lenzones y zanjas. Asimismo recuerda la ley el cumplimiento de las prohibiciones temporales de caza de aves.

El resto del articulado tiene por objeto el llevar una contabilidad exacta y constatable por parte de municipios y provincias (89).

Las numerosas dificultades que surgieron en la aplicación de la ley dieron lugar a la promulgación de una nueva orden con carácter de aclaratoria que, con fecha de 10 de septiembre de 1876, incidía en la cuestión de que:

“no hay ni puede haber derechos ni intereses privados que deban anteponerse al bien general cuando se trata de calamidades públicas que afectan más o menos directamente a los dueños de terrenos dedicados a pastos, a los labradores y aun a los mismos braceros, cuya subsistencia depende los productos de la agricultura” (90).

## **2.4.5 Incremento de la plaga. El tema en el Congreso**

En Jaén la plaga se había presentado con especial virulencia. Mariscal, diputado por la provincia, llevaba el tema al Congreso el día 9 de diciembre de 1876, dirigiendo una interpelación al ministro de Fomento, Conde de Toreno. Dicho señor Mariscal ya había recibido varios apodos, como el de “el langostino”, por su insistencia en llevar el tema de la plaga de la langosta a las sesiones. En su interpelación requería del Gobierno medidas para que la plaga no reapareciera, a lo que se sumaron el diputado por Cádiz, Garrido Estrada, y el de Ciudad Real, la provincia más afectada, Sánchez Milla, exponiendo que en su provincia se habían recogido setecientas y tantas mil arrobas de langosta y quemado 24.000 fanegas de canuto. El Conde de Toreno tras expresar que ya se habían dado las órdenes pertinentes para la destrucción del canuto de la langosta, puso el dedo sobre la llaga al puntualizar el hecho de que en la rotura de las tierras infestadas de canuto, generalmente dehesas dedicadas a pastos, se encontraban “los intereses de los ganaderos enfrente de los de los labradores”, y más aún cuando la roturación corría a cargo de los propietarios de las tierras siendo las de los ganaderos tanto más extensas. Expuso asimismo la imposibilidad de que el Gobierno corriera con los gastos de la campaña debiendo ser cubiertos en primer lugar por particulares y munici-

---

(89) Extinción de la plaga de langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1877 pg 181; Real Orden de 27 de Marzo de 1876. Instrucciones que han de observarse para la extinción de la langosta, y contabilidad municipal y provincial de los fondos destinados á este objeto; Gaceta agrícola T-I, 1876, p.112.

(90) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-I, 1876, p.112.

pios, y sólo cuando tras una primera etapa y cuando fuera necesario se acudiría a fondos provinciales y en último término estatales. De hecho, según el artículo 27 de la ley del 26 de marzo, el gobierno sólo satisfaría el déficit de lo ingresado por las comisiones de extinción en concepto de prestación personal. Esta, aplicable a todos los vecinos y contribuyentes forasteros, consistía en trabajo directo y cesión de yuntas o, en su falta, debería abonarse una peseta y cincuenta céntimos por cada uno de los jornales que les correspondiesen en la prestación establecida, acorde con la intensidad de la plaga (91).

En cualquier caso, al año siguiente, 1877, tras un cálido invierno la langosta se presenta de nuevo en Jaén, Badajoz Ciudad Real y Sevilla. En dichas provincias era lógica la reaparición de la plaga después del desarrollo alcanzado el año anterior, y más cuando no en todas las localidades se había realizado oportunamente la campaña de invierno, siendo que las labores tardías favorecerían la avivación en vez de destruir los canutos, como ocurría cuando se escarificaba o labraba superficialmente el terreno en otoño o principios del invierno. En Jaén, donde había una importante cantidad de langosta en fase de "mosquito", la Sociedad Económica abrió una suscripción general tras conversaciones con el gobernador, diputación provincial y comisión municipal de extinción. Los periódicos llamaban la atención sobre la deficiente aplicación del servicio de prestación personal, que se decidió eximiera a los mayores de 50 años con lo cual quedaban fuera del deber de contribuir precisamente muchos de los terratenientes y vecinos más favorecidos económicamente, no estando tal medida expuesta en las instrucciones reales pertinentes de 27 de marzo y 10 de septiembre (92). En Jaén también aparece la plaga, donde en un momento se creyó que la langosta había muerto "creyendo que era insecto muerto las películas que deja adheridas á las plantas al verificar su última evolución para transformarse en insecto perfecto" (93). En La Guardia (Jaén) el secretario de la Junta de Agricultura tras su inspección manifiesta que:

"el insecto tiene allí proporciones tan alarmantes, que con una sola de sus manchas hay bastante para destruir los campos de toda la provincia; y sin embargo continua todavía

---

(91) Crónica nacional. Interpelación sobre la langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg.735.

(92) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. Crónica nacional. La langosta en las provincias de Ciudad Real, Jaén y Badajoz, 1876, T-III pg.92.

(93) Crónica nacional, la langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg. 356

desenvolviéndose de una manera pasmosa, y otra gran cantidad de él ha sufrido ya su última transformación” (94).

En Badajoz, la Comisión provincial de la langosta decidió pedir al gobierno auxilios y exigir de los pueblos el empleo de la prestación personal. En Ciudad Real se destinaron 10.050 pesetas del presupuesto de la Diputación Provincial a repartir entre veinte localidades afectadas.

En Madrid aunque, como consta en los boletines oficiales de la provincia, se había escarificado a tiempo y recogido bastante canuto, apareció langosta en estado de mosquito en Aldea del Fresno y Villamanta. La Comisión auxiliar se ocupó de la extinción del mosquito y se localizó como foco de la plaga la dehesa del Rincón, propiedad del duque de Santoña del que se “esperaba” contribuyera a la extinción (95). En Sevilla cubría toda la hacienda de Villanueva y Tintillo en el término de Dos Hermanas (96).

A finales de la primavera sin embargo la plaga resulta dominada al menos en Madrid y en Jaén (97). A mediados del verano cunde la noticia de que la plaga aparece en varios pueblos de Badajoz, pero el gobernador civil desmiente el hecho con una circular en la que manifestaba que del examen de los insectos remitidos se deducía que la langosta desarrollada en dichos pueblos no es la “alada desoladora de Linneo, sino el género saltón de corta vida, conocido por el piojo y que hace poco daño a la agricultura” (98). Hace su presencia a principios del verano en Aragón, en el término de Valderrobles, arruinando la cosecha de judías aunque no las mieses que ya estaban segadas, temiéndose en Valencia su extensión (99).

#### **2.4.6 La plaga de la langosta y los entomólogos**

En la sesión del 5 de agosto de 1874 de la Sociedad Española de Historia Natural se dio noticia de unos ejemplares de langosta envia-

---

(94) Crónica nacional, la langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg. 356.

(95) Gaceta agrícola, pg.256

(96) Crónica nacional, la langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg. 356

(97) Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg.635

(98) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento., t-IV, 1877, pg 628

(99) Crónica nacional: La langosta en Aragón: temores de que invada las costas de Valencia, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IV, 1877 pg 245

dos por el entomólogo Serafín de Uhagón desde Badajoz, identificados como especímenes de *Stauronotus cruciatus*, Charp. Se incide en el hecho de que no es la *Locusta migratoria*, que no se encuentra en España, confusión muy común en la época (100). El mismo Serafín de Uhagón dio noticia de la existencia de varios enemigos naturales de la langosta, larvas de dípteros y coleópteros que destruyen el canuto alimentándose de las ninfas de langosta. Remitió dichas ninfas a Laureano Pérez Arcas que le solicitó el insecto perfecto para su identificación, lamentándose de que el Gobierno no hubiera hasta la fecha encargado un estudio científico de la langosta (101).

Ya Agustín Salido hace mención en su obra sobre la langosta de un insecto destructor de la langosta, adjudicándose su descubrimiento. Achaca a su acción la desaparición de la langosta tras la puesta, aduciendo que, aunque la hembra muera por causa del enorme esfuerzo y parte de los machos se ahoguen, la muy superior cantidad de éstos no hace posible que todos intervengan en la reproducción, luego suponía una causa externa. Tras diseccionar varios cadáveres de langosta observó en su interior la presencia del parásito con apariencia de un pequeño gusano blanco, al que bautiza como “el gusano vengador”. Tras recolectar varias de estas larvas observó su metamorfosis en moscas, que describe aunque no identifica entomológicamente. También hace mención de otro “gusano” que encontró en el interior de algunos canutos y que supone aventuradamente que se convierten luego en los guías de las bandadas de langosta (102). En el apartado 2.5.5 mencionamos otras observaciones sobre lo que puede llamarse lucha biológica.

En 1876 Ignacio Bolivar da cuenta en la SEHN de una invasión de langostas en algunos puntos de la península, de los que le fueron remitidos ejemplares desde Cádiz por el socio Juan Bautista Chape y otros por el naturalista Francisco Martínez y Sáez, identificándola como el *Acridium peregrinum* Ol., puntualizando que por la coloración rojiza de sus alas eran procedentes del Senegal (103). En el mismo sentido se manifestó la Revista de Montes, tras el examen de ejemplares procedentes de Jerez de la Frontera de la invasión acaecida en algunas provincias andaluzas en noviembre y diciembre de 1876, que no causó grandes daños por la estación en que tuvo lugar.

---

(100) Actas de la SEHN T-III, 1874, p.66.

(101) Sesión de 6 de octubre de 1875, Actas de la SEHN, T\_IV, 1875, pg.79.

(102) SALIDO, Agustín: Op.cit

(103) Actas de la SEHN T-V, año 1876, pg 91

Se apunta el carácter accidental de tal invasión, “especie emigrante, se levanta á veces en bandas numerosas, efecto ya de la falta de alimentos o bien de las circunstancias que concurren en el acto de la fecundación en esta clase de seres” (104).

En 1877 Ignacio Bolivar hace unas observaciones sobre las especies de langosta en España. En ellas afirma que generalmente la *Stauronotus maroccanus* Thumb. es la especie causante de los daños producidos por la langosta, mientras que otras especies como la *Callyptamus italicus* constituían plaga sólo en localidades puntuales y no en toda la península. De este modo contradecía el dictamen de Lichtenstein en la Sociedad Entomológica de Francia que identificó como *Callyptamus* unos ejemplares remitidos por Graells, y que examinados por el también entomólogo barón de Selys de Longchamps resultaron ser el *Stauronotus maroccanus*, en un informe que fue publicado en las actas de la Sociedad Entomológica de Bélgica y en la correspondiente a la sesión del 3 de febrero del mismo año (105).

Ya hemos mencionado que en 1875, los ingenieros agrónomos Casildo de Azcárate y Antonio Montenegro, comisionados para la campaña contra la langosta, pidieron dictamen científico a Ignacio Bolivar.

A pesar de estos pequeños comentarios sobre la langosta en lo que a identificación se refiere y las interesantes incursiones sobre los fenómenos de parasitología con vistas a la lucha biológica contra la plaga, en líneas generales era cierto lo que decía Eduardo Abela en 1877: “No sucede con esta plaga lo que pasa con las producidas por otros insectos menos conocidos: se saben las costumbres de los acridios o langostas, se conocen los medios que tales insectos emplean para su propagación, y los recursos más eficaces para destruir la plaga” (106).

## 2.4.7 La plaga a partir de 1877

En enero de 1877 el periódico El Globo de Madrid denunciaba la poca intensidad con que se realizaban los trabajos de extinción de la langosta en la campaña de invierno, problema que se extendía a otras provincias (107).

---

(104) Revista de Montes, 1877, pg.41.

(105) Actas de la Sociedad Española, T-VI, 1877 pg.20

(106) ABELA, Eduardo: Sobre la langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg 540.

(107) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg 640.

Llegado el año 1878 la plaga vuelve a tomar magnitudes amenazantes. En febrero la extensión de las manchas de canuto en Jaén es tal que la Comisión de Extinción resuelve aumentar el número de trabajadores (108). En Sevilla se consideró en principio “saltones inofensivos” por la creencia de muchos agricultores de que la plaga provenía de las costas de Africa por “un desarrollo anormal de langostas indígenas” (109). Sin embargo tomó tales caracteres que dada la ineficacia de la acción administrativa se constituyó una Asociación de Hacendados y Labradores que nombró una comisión para la elaboración de un reglamento o proyecto de ley para los casos de plaga (110). Se elevó al congreso esta proposición de ley fechada en Sevilla a 26 de mayo de 1878. En ella se establecía la formación en cada provincia de comisiones de agricultores formadas por representantes de cada término municipal que velaran por el cumplimiento de la ley. Los propietarios de terrenos infestados, que serían informados del estado de la plaga por el Boletín Oficial, estarían obligados a extinguir la plaga en el tiempo que estimara oportuno la comisión. Pasado el plazo “se verificará a costa de los mismos aparte de las responsabilidades en que hayan incurrido por los daños y perjuicios causados con su conducta”, considerándose que la previa falta de información sobre la existencia de la puesta de langosta se estimaría como agravante y la responsabilidad podía entonces pasar del propietario al colono. El Estado, el municipio y las compañías de ferrocarriles se considerarían a todos los efectos como personas jurídicas, propietarios de terrenos baldíos, de propios, veredas, etc (111).

En Córdoba se comisiona a Juan de Dios de la Puente, ingeniero agrónomo secretario de la Junta provincial de agricultura para realizar reconocimientos sobre el terreno en varios puntos de la provincia. En Huelva hay noticias de que los puntos infestados se extienden a 3.000 hectáreas en los términos de Manzanilla, Bollullos, Bonares, Rociana, Hinojos, Villarrasa, Almonte, Trigueros, Gibraleón, Villalba y Chucena. En Carmona (Sevilla) hay estimadas hasta 900 fanegas de tierra con canuto (112).

---

(108) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878 pg. 364

(109) ABELA, Eduardo, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg 540.

(110) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1878 pg.491

(111) ABELA, Eduardo: La plaga de langosta, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg 540

(112) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878,pg 114.

Llegada la primavera de 1878, la langosta se aviva de nuevo en Jaén, Ciudad Real, Sevilla, Huelva y otras provincias. Sin duda las labores de invierno no se efectuaban convenientemente, e incluso en ocasiones se desconocían. En un periódico de Sevilla, transcrito en la Gaceta Agrícola se da como “nuevo” el procedimiento de la escarificación a partir del siguiente hecho:

“El propietario de uno de los terrenos adhesionados del vecino término de Mairena de Alcor hizo emprender en sus tierras los trabajos ordinarios para la extinción de la langosta que pululaba en la superficie de la tierra. Su abundancia era tal, que con dificultad limpiaban los braceros el terreno del dañino insecto, llegando á notar que el espacio, apenas limpiado, era invadido nuevamente a los pocos momentos por la misma plaga. Asombraba la repetición de tal fenómeno, hasta que una minuciosa observación hizo ver que en el mismo terreno recién limpiado de insectos surgían del interior de la tierra nuevos seres, que rápidamente iban desarrollándose en pasmosa multiplicidad. Escarbose la tierra, y se observaron en ella infinitos conductos ó galerías de uno y hasta dos milímetros de diámetro, y en ellas materias informes, pero con todas las señales de una gestación animal precursora de la aparición del insecto devastador.- Al extremo inferior de esas cavidades o galerías hallábanse unos cuerpos duros, á manera de canutos, de media á una pulgada de longitud, llenos de una materia viscosa y blanquecina, de los cuales hemos visto surgir uno y dos días después, encima de una mesa, gran número de insectos saltadores, primera forma de la langosta antes de su período de vuelo”. Visto lo cual el propietario del terreno hizo levantar el suelo hasta una profundidad de dos o tres pulgadas y el insecto no reapareció (113).

El día 5 de septiembre de 1878, el diputado Echalecu exigía al gobierno la toma de medidas respecto a la plaga, a lo que el ministro de Fomento respondió haciendo ver que gubernativamente estaban tomadas las disposiciones pertinentes y que la plaga se mantenía por el incumplimiento generalizado de la ley (114).

---

(113) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, pg. 484 1878

(114) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento., T-VIII, 1878, pg 116.



#### 2.4.8 La langosta en Sevilla

Los resultados de la inspección en otoño de 1878 realizada por Casildo de Azcárate y Fernando Ortiz de Cañavate, ingenieros agrónomos comisionados por la Dirección General de Agricultura, denotaba la gran extensión de terreno infestado de canuto de langosta. En Sevilla dio lugar a una polémica entre el periodista Juan Gómez Hemas y Juan Ramón Vidal, ingeniero agrónomo, secretario de la Junta Provincial de Agricultura y de la Comisión Auxiliar de Extinción de la Langosta en la provincia. Según el primero “la plaga que sólo fue un amago durante cinco o seis años, que ha sido un limitado azote en 1878 y que amenaza ser un formidable destructor en la cosecha de 1879 si no se aplican para oponerse a él medios más oportunos y enérgicos que los empleados el año pasado” y señala como único remedio “asegurarse que de aquí al 10 de enero no queda una sola mancha de canuto en las fincas siguientes: Islas Mayor y Menor, Marisma Gallega, Marisma de Lebrija y de Utrera”, todas ellas en la cuenca del Guadalquivir (115).

En respuesta a este artículo con fecha de 26 de septiembre de 1878, Juan Ramón y Vidal da noticia de que se ha procedido a elaborar una “estadística completa y exacta de las manchas de aovación” que arroja una superficie de 32.014 hectáreas. Realizada por comisiones municipales y peritos agrícolas, publicándose una circular en el Boletín Oficial para que los particulares pudiesen reclamar e incluir o excluir sus terrenos. Hace mención de que los ingenieros agrónomos Azcárate y Ortiz, comisionados para viajar a las provincias invadidas, estuvieron en Sevilla el día 6 mostrándose satisfechos de lo realizado hasta la fecha.

Gómez Hemas responde manifestando la enorme desproporción que a su juicio existía entre el mal y los medios de combatirlo, porque las instrucciones son “fraguadas por oficinistas tan confiados o tan incompetentes que creen que los saben todo sobre la langosta mientras se ve bien que saben poco”. Así denuncia como, dependiendo de Madrid la orden de si coge o no canuto y que consultado el “omnipotente centro” en julio, en octubre no había contestado; que pensándose escarificar en diciembre no estaban aún preparados los 300 instrumentos escarificadores que serían necesarios; y que la estadística de aovación no era exacta pues no se realizó en el

---

(115) GÓMEZ HEMAS, Juan: artículo aparecido en La Andalucía y transcrito en los Anales de Agricultura, 1878, pg. 653.

momento de la aovación sino después. Calculando que para extinguir el canuto de las 32.000 hectáreas, que serían suficientes para comerse la cosecha de toda la provincia, harían falta seis millones de reales y no estaba aclarado quien habría de realizar las labores en cada caso: dueño, arrendatario, colectividad municipal, provincial o el Estado. Asimismo opinaba que la Comisión Auxiliar adolecía de la falta de los al menos seis u ocho ingenieros y peritos agrónomos que serían necesarios para rectificar la estadística; de los seis millones de reales; y de un aparato administrativo capaz de solventar las miles de reclamaciones y dudas que se presentarían. Denuncia también la insuficiencia de la prestación personal en términos como Puebla o Aznalcázar, muy pobres y de muy escaso vecindario, donde además el caciquismo podía ejercer más influencia "porque el caciquismo en Andalucía suele ser protector de muchas cosas malas; y si en él se han encontrado a veces protectores hasta para ciertas llagas sociales, en él los hay ahora para la langosta. (Traslado a hechos que son poco menos que públicos)" (116).

Poco después la alcaldía de Sevilla instaba en una circular a propietarios y colonos a declarar los terrenos en los que hubiera hecho, o normalmente hiciera, su aovación la langosta con el fin de acotarlos para la destrucción del canuto (117).

La Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Sevilla elevó al ministro de Fomento con fecha de 7 de septiembre una solicitud de aclaraciones sobre la posible actuación de la Comisión Auxiliar de Extinción ante los propietarios que no cumplieran lo establecido en el art.12 de la ley de 27 de marzo de 1876. En la que no se especificaba si había alguna pena para tal negligencia; si la Comisión podría llevar a cabo la roturación de los terrenos infestados y reclamar el importe al dueño, y como se cobraría tal importe; si era necesario, para los operarios que entraran en dichos terrenos, permiso previo de la autoridad judicial (118). Indicando que el 3 de septiembre ya se había declarado así la Diputación Provincial de Sevilla, al solicitar al ministro de Fomento que fuera obligatoria por parte del propietario la arada y limpia del terreno infestado, y que de no cumplirse, se autorizara a las comisiones municipales a hacerla a cargo de los dueños o colonos, librándose a tales terrenos del

---

(116) Ver nota 88

(117) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VIII, 1878, pg. 241.

(118) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VIII, 1878, pg. 624.

impuesto territorial por el cultivo y pagándose durante cinco o seis años sólo como de pasto.

El día 25 se reunieron en la sala de presupuestos del Congreso los diputados de varias provincias para tratar del tema, Candau expuso la solicitud de la Diputación de Sevilla y se nombró una comisión de las provincias afectadas, Badajoz, Córdoba, Jaén, Sevilla, Salamanca, Cáceres, Ciudad Real y Toledo (119).

Este problema era evidentemente uno de los más grandes factores que hacían la ley ineficaz, como dijo Eduardo Abela 1877: "Son siempre los mismos efectos emanados de idénticas causas. La indiferencia, el descuido y punible abandono de los terratenientes dueños de las dehesas, donde tales insectos hacen su aovación" (120). Y del mismo modo se expresaban los editores de la Gaceta Agrícola en 1878: "egoísmo, desidia y abandono de algunos pueblos y propietarios" provocaban la ineficacia de los esfuerzos de los órganos gubernativos en todos los niveles, considerando que

"urge una ley general sobre plagas agrícolas en la que se determine con claridad y precisión el procedimiento que ha de seguirse contra los que con su resistencia pasiva ó abiertamente, esterilizan las medidas generales que se adoptan para la extinción de esta clase de calamidades públicas, escudados en el sagrado derecho de propiedad, que si es digno del mayor respeto en todos conceptos, encuentra también sus limitaciones en lo que puede perjudicar a los demás" (121).

Es decir se reclamaba el derecho de entrar en las propiedades particulares y municipales si no se cumplía lo previsto por la ley.

En términos parecidos se expresaba el ingeniero Dionisio Martín Ayuso "no todas las autoridades locales son celosas en el cumplimiento de las instrucciones sobre la extinción de la langosta; muchos propietarios de dehesas se resisten, sin previa indemnización, a roturar sus praderas infestadas", y consideraba que lo más realista y positivo sería buscar los medios para aprovechar tal abundancia de langosta de alguna manera. Señala también la necesidad de nombrar una comisión de ingenieros agrónomos que estudiara la plaga sobre el terreno y en todas las fases de su vida, de los medios

---

(119) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878 pg.471

(120) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg 540

(121) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878 pg.471

empleados para su destrucción y de su utilidad como alimento, abono o materia prima para la industria, “pues pocos estudios pueden hacerse en una inspección en lo que a lo menos se permanece una hora ante la plaga” (122).

## **2.4.9 La propuesta de Mariscal: la ley de 10 de enero de 1879**

Este proceso concluye con la presentación por parte de Mariscal, diputado por Jaén, en nombre de dicha Comisión, de una proposición de ley en el congreso para la extinción de la langosta con fecha de 30 de noviembre de 1878. Dentro de las comisiones provinciales se especificaba la presencia entre otros de un catedrático de Agricultura, el ingeniero jefe de montes y el ingeniero agrónomo, secretario de la Junta de agricultura (123).

Por fin el 10 de enero de 1879, siendo ministro de Fomento Francisco Queipo de Llano, se promulga una nueva Ley de Extinción de la Langosta que consta de 30 artículos. Incluye la creación de una Junta Municipal de Extinción de la langosta compuesta por el alcalde como presidente y siete vocales:” que lo serán el regidor síndico, los tres primeros contribuyentes por los tres distintos conceptos de territorial, cultivo y ganadería, sean o no vecinos del pueblo, y dos labradores de los que hagan por sí mismos los trabajos de cultivo, designados por los anteriores”. El secretario del Ayuntamiento sería el secretario de la Junta. Asimismo se formaría un Junta Provincial de Extinción de la Langosta compuesta del gobernador como presidente y once vocales, el comisario regio de agricultura, “un diputado provincial que tenga su residencia en la capital, dos vocales de la Junta de Agricultura, el representante de la Asociación General de Ganaderos, los tres primeros contribuyentes en la provincia por los distintos conceptos de territorial, cultivo y ganadería, ingeniero jefe de montes y jefe de la sección de Fomento: el secretario de la Junta de Agricultura lo será también de ésta”.

Propietario y colonos debían denunciar los terrenos de sus propiedades infestados a la Junta Municipal de Extinción que los reconocería y acotaría publicándolos en edictos para cualquier reclamación. El propietario podía optar a destruir el canuto por sus medios, si no fuera así la Junta procedería a hacerlo. Se daba preferencia al método de escarificación cuando fuera posible y sólo se acudiría a otros como el

---

(122) Anales de Agricultura 1878 pg 428 Artículo de Dionisio Martín Ayuso.

(123) Proposición de ley del señor Mariscal, dictando nuevas disposiciones para la extinción de la langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1879, pg 583.

empleo de ganado o azada cuando el primero no se pudiera emplear o resultara insuficiente. Los dueños de animales de tiro deberían cederlos para la extinción a petición de la Junta siendo indemnizados por su trabajo, asimismo cuando fuera preciso se utilizaría la prestación personal de los habitantes de 16 a 60 años, limitándola a tres jornales. El presupuesto estimado para los trabajos de extinción sería abonado por impuestos (amillaramiento) de cada contribuyente del municipio, al que contribuirán también los de los pueblos inmediatos cuando fuera necesario. Estado, ayuntamientos y empresas de ferrocarriles se considerarían como propietarios. Los terrenos arados de dominio particular sólo podrían ser sembrados por sus dueños mientras que los de propiedad común serían repartidos para siembra de tres años previo reconocimiento del ingeniero de montes de la provincia.

Se aplicarían multas a los propietarios o colonos que no dieran cuenta de la infestación de sus terrenos o de la avivación de los mosquitos o que de alguna forma dificultaran el trabajo de la Junta, a los propietarios o empresas de ferrocarriles que habiéndose comprometido no realizasen los trabajos de extinción y a los alcaldes o vocales de las Juntas que demuestren "lenidad, abandono o falta de energía en el cumplimiento de esta ley" (124).

Presenta como novedades que en las comisiones hay también contribuyentes y la obligación de todo arrendatario, propietario o encargado de dar noticia de la presencia de insecto en sus terrenos, incluidos los representantes de fincas del estado. Estos debían de hacerse cargo de su extinción en plazos y métodos eficaces "a juicio de las Juntas y de los peritos" (art.10). Que fueran las empresas de ferrocarriles las encargadas de destruirlas en sus puntos evitaría además causar posibles daños a las vías (125).

A esta ley se añadió en 21 de julio de 1879, siendo ministro nuevamente el Conde de Toreno, un reglamento aclarando algunos puntos para su ejecución (126).

Sin embargo, enseguida empiezan a aparecer noticias alarmantes sobre la plaga, quedando de manifiesto la insuficiencia de las medidas legislativas. Un tal Antonio Gómez escribe en 6 de agosto de

---

(124) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879 pg.214

(125) La langosta. Causas que han motivado la promulgación de la ley de 10 de enero último, para la extinción de aquella. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XI, 1879, pg. 149

(126) Reglamento para la ejecución de la ley de extinción de la langosta. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg.406 y Anales de Agricultura, 1880, pg 94, 125, 221, 286.

1879 a los redactores de la Gaceta Agrícola haciendo alusión a un artículo aparecido en El Campo bajo el título de “Ultimas observaciones sobre la langosta en la provincia de Madrid”, en el que se sostenía que los trabajos de extinción por cargo de prestación personal dan lugar a que muchos daños se oculten (127).

La Junta Provincial de Extinción de la Langosta de Sevilla difundió una circular aludiendo al patriotismo de los propietarios para que trabajaran las tierras de su propiedad que estuvieran infestadas de canuto y prestaran yuntas a sus municipios. En ella podía leerse: “la apatía y la resistencia pasiva de los propietarios ha sido hasta ahora un obstáculo insuperable a las medidas adoptadas por las juntas del ramo... la época oportuna para el laboreo es ya apremiante y escasísimo el plazo para la tramitación de los recursos legales que se necesitan para abonar a los dueños de yuntas la indemnización de su trabajo”. Según la ley de 10 de enero los gastos en destruir el canuto eran computado con la cuota correspondiente del art.18 y de exceder se abonaban con la recaudación del impuesto por el servicio de la langosta (128).

Aunque en Carmona la langosta arrasó olivos y cuantas plantaciones había sobre todo en el terreno de Alamillos y Uceda (129), la campaña en Sevilla se consideró un éxito y en La Andalucía se publica un artículo de Juan Gómez Hemas en la que alaba la excelente administración de la ley de 10 de enero y al secretario de la Junta de Extinción Juan Ramón Vidal. Recomienda en su favor y como deferencia que se haga uso exclusivo del arado escarificador de su invención. En la Exposición de París vio “mas de una docena de formas y combinaciones á propósito” (130).

En sesión de 14 de julio de 1879, Juan Ramón Vidal presentó a la Junta Provincial una memoria en la que se especificaban los terrenos infestados en la provincia y los métodos empleados en su extinción. Clasifica la langosta y trata de los medios naturales y artificiales para combatirla, así como un proyecto de reglamento para la aplicación de la ley de 10 de enero y una lámina representando el arado escarificador de su invención (131).

En la provincia de Jaén, una de las provincias más afectadas por la plaga en 1879, se recogieron más de 800 arrobas de mosquito de

---

(127) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg. 365.

(128) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg 487

(129) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII 1879 pg. 369)

(130) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg 538

(131) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIII, pg.110, 1879.

langosta en el mes de Mayo (132). Llegado el invierno el gobernador Nicolás Carrera cuidó del cumplimiento de la ley de 1879 en lo que se refería a la campaña de invierno (133). Asimismo en Sevilla la Junta Provincial de Extinción de la Langosta remitió una circular a las juntas municipales para comenzar a efectuar la estadística de los terrenos infestados (134).

#### **2.4.10 La plaga a partir de 1882**

En Ciudad Real en la primavera de 1882 la plaga reapareció teniendo como foco principal los terrenos de la quinta de Alcudia y otros no roturados. Se estimaba en 25.000 hectáreas la zona infestada, sobre todo pertenecientes a los términos de Alcudia, Almagro, Almodóvar del Campo y la Calzada. Una comisión de la región afectada presidida por Francisco Rivas Moreno acudió al Congreso para recabar dinero y mano de obra del Gobierno, exponiendo los defectos que presentaba la ley vigente y el expedienteo a que daba lugar (135). El Capitán General señor Castillo ofreció cuantos soldados fueran necesarios del último reemplazo. Entre las medidas que se tomaron estaba la utilización de cerdos en terrenos que no se pudieran roturar para lo que ya había en la provincia de Ciudad Real más de 6000 procedentes de Extremadura (136). El Ministerio de Fomento concedió 1000 pesetas al ayuntamiento de Moral (Ciudad Real) y 3.000 pesetas al pueblo de Calzada de Calatrava (Ciudad Real) para la extinción de la langosta (137).

Inevitablemente la plaga asoló la provincia de Ciudad Real en 1883. Rivas Moreno denunciaba la apatía de los particulares para atajar un mal presente desde hacía ya ocho años. Los esfuerzos de la Junta Provincial de Extinción no dieron el resultado que debieran, ya porque el dinero no llegaba, ya por que se empleara en pagar atrasos, por las numerosas “irregularidades” en los trabajos de

---

(132) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XI, 1879

(133) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, pg.625, 1880.

(134) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, pg.504, 1880.

(135) La lucha contra la plaga de la langosta en este período está marcada por la incesante y valiosa actividad de Francisco Rivas Moreno. Periodista de Ciudad Real, fundó y dirigió numerosos periódicos en los que el tema de la langosta ocupaba un lugar primordial, como el Comercio Español, el Contribuyente, el Labriego y la Langosta.

(136) Anales de Agricultura, 1882, pg 229

(137) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 época, T-VII, pg. 102 y 238, 1883.

extinción, y por fallos de la propia ley, como es el hecho de que la Diputación no pudiera sufragar gastos hasta que los pueblos demostraran haber agotado sus recursos propios. Este hecho dio lugar a una denuncia de la Junta de Extinción de Ciudad Real a la Diputación Provincial por negligencia y extralimitación de facultades. Rivas Moreno proponía la celebración de un congreso regional de agricultores donde se estudiaría el problema de la plaga intercambiando opiniones y experiencias y se ofrecieran medidas para evitar las citadas irregularidades (138).

En agosto de 1883 se reunió el congreso de agricultores en Ciudad Real para tratar el problema de la langosta. A él estaban invitados con voz y voto, aunque no tenemos constancia de que asistieran: el Ministro de Fomento, el Director General de Agricultura; una representación del claustro de profesores de la Escuela de Ingenieros Agrónomos; senadores y diputados; los titulares de las cátedras de Agricultura e Historia Natural de Instituto; el director de la Estación Vitícola; un redactor de cada periódico de la provincia; y una representación de las Juntas Locales de Extinción de la langosta. Se elaboró un cuestionario al que se respondió tras las deliberaciones del congreso. Partiendo de la base de que la plaga había aumentado por la deficiencia de la ley y la falta de recursos a que daba lugar, las ocultaciones de los terrenos infestados y las grandes extensiones de terrenos yermos y sin población, se consideró la necesidad de declararla calamidad pública para contar con los suficientes recursos, de establecer gratificaciones para los propietarios de dehesas cuyos terrenos se roturasen y de una mayor fiscalización del cumplimiento de la ley. Por lo demás, y tras establecer los medios habituales para la destrucción del insecto en sus diferentes etapas y la necesidad de cubrir los recipientes de agua para evitar su putrefacción, se decidió enviar una comisión a Madrid para exponer las conclusiones del congreso y solicitar la ayuda necesaria (139).

El problema era siempre el mismo: la oposición de los particulares a cumplir con las disposiciones vigentes evitando la arada de los terrenos infestados, la falta de recursos, la malversación de los fondos recaudados para la extinción de la langosta y las irregularidades en los trabajos de extinción.

---

(138) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2.época, T-VII, pg. 344, 1883.

(139) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de langosta. Sus estragos,...Madrid, 1887. pp.229 y ss.



En 1884 el Ministro de Fomento, Alejandro Pidal y Mon, elaboró un nuevo proyecto de ley en el que no se ponía remedio a los males existentes. Se impedía la posibilidad de que la diputación o el gobierno pudieran auxiliar a los pueblos hasta que efectuadas las consignadas recaudaciones entre vecinos y pueblos colindantes (artículos 16 a 19), con lo que cuando llegaba la ayuda necesaria ya era demasiado tarde. Otra cuestión sin resolver era la escasa contundencia punitiva para los que no cumplieran lo prescrito por la ley. Los artículos 24 y 25 del proyecto incluían algunas sanciones pero ridículas teniendo en cuenta que los dueños de las heredades eran ricos y poderosos y que además según el artículo segundo componían al menos un tercio de la Junta Municipal de Extinción. Como denunciaba Rivas Moreno:

“Es cierto que la ley prescribe las penas que han de aplicarse á los que desobedecen sus mandatos; pero los autores de estas faltas son siempre ricos propietarios, que gozan en todas partes de influencia decisiva y que tienen mil y mil medios de eludir las disposiciones legales que no les cuadran. [...]. Un propietario, que con su desobediencia y criminal apatía ha causado la ruina de una comarca, sufre por todo castigo ¡de 25 á 250 pesetas de multa! (140).

Este proyecto de ley no llegó a materializarse y siguió vigente la ley de 10 de enero de 1879, que adolecía de los mismos defectos (141).

Algunos seguían considerando inútil luchar contra la plaga por considerarla proveniente de Africa, había quien incluso escribía en la prensa, como un tal Cortés y Morales, que la plaga era inofensiva y un engaño para conseguir dinero del gobierno y para arar dehesas boyales (142). En un intento de recabar la atención popular y el auxilio del gobierno, Rivas Moreno, como director del periódico *El Contribuyente*, hizo un llamamiento a la prensa madrileña, invitando a un redactor de cada periódico a visitar Ciudad

---

(140) RIVAS MORENO, Francisco: Juicio crítico del proyecto de ley de extinción de la langosta. Artículos publicados en *El Liberal*, *El Labriego* y *El Contribuyente*. Ciudad Real, 1885.

(141) RIVAS MORENO, Francisco: Informe oficial sobre la crisis agrícola. Madrid, 5 de marzo de 1887. Transcrito en RIVAS MORENO, Francisco: *La plaga de la langosta*. Sus estragos,... Madrid, 1887.

(142) RIVAS MORENO, Francisco: *La plaga de langosta, sus estragos, medios de combatirla y juicio crítico de la legislación vigente*. Madrid, 1887. pp 23 y ss.

Real a cargo de la comisión organizadora. Sólo acudió el redactor de El Imparcial. La comisión formada por dicho redactor, representantes de la Voz de la Mancha, La Crónica, El Labriego y El Contribuyente, y los ingenieros agrónomos Faure y Fraile, salió el 17 de junio de 1884 de la capital de Ciudad Real. De Pozuelo a Calatrava, relata:

“Se ven en todas direcciones las banderas blancas que agitan los campesinos con objeto de ojear la langosta. Pasan ocho días estos infelices haciendo esfuerzos titánicos y por último, cuando han gastado la salud y el dinero, tienen que dejar el fruto de tantos desvelos para que los aniquile el voraz insecto”

Y en Almagro:

“La población esta totalmente sitiada por el diminuto ejército, y desde las paredes del pueblo en todas direcciones, hasta 6 o 7 kilómetros de distancia, no hay libre de la plaga ni un palmo de terreno”.

En total se habían enterrado en la provincia aproximadamente 2.750.000 kilos de langosta (143).

Sobre la necesidad de declarar la plaga de langosta como calamidad pública, Rivas Moreno, calculaba, aunque no existían estadísticas, que los daños producidos rondarían la cantidad de 650.000.000 reales al día. Estimando unas 130.000 hectáreas infestadas con unos 50.000 canutos por hectárea, de cada uno de los cuales saldrían 25 insectos y calculando que unas 100.000 langostas destruyen en un día la cosecha de una hectárea, valorada en 100 pesetas (144).

En 1886 la plaga castigó duramente varias provincias, especialmente Ciudad Real, Cuenca, Toledo y Albacete y, en menor medida, Guadalajara, Valencia, Murcia y Jaén, lo que dio lugar en enero de 1887 a reuniones en el Congreso de diputados y senadores de las provincias afectadas con comisiones enviadas de las distintas provincias. Se pretendía la declaración de la plaga de la langosta como

---

(143) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de langosta. Sus estragos,...Madrid, 1887.

(144) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de langosta. Sus estragos...Madrid, 1887 pp. 221 y ss.

calamidad pública, se contaba ahora con el precedente de la filoxera, de modo que se aumentarían los recursos proporcionados a las distintas provincias y se abría un cuantioso crédito permanente, ya que a la sazón, como comentaba el diputado por Jaén, la inversión del gobierno era más pequeña que la invertida en favorecer las carreras de caballos. Se llegó a los siguientes acuerdos:

1. Nueva ley de la langosta, declarándola calamidad pública.
2. Apertura de un crédito permanente.
3. Gestión con las compañías de ferrocarril la rebaja del precio de transporte de la gasolina.
4. Reunión con el presidente del gobierno y los ministros de fomento, gobernación y hacienda.

Tal reunión tuvo lugar al día siguiente y Sagasta, presidente de Gobierno, aseguró que se facilitarían los recursos que hicieran falta, aunque matizó que si se cumpliera la ley vigente ya se habría erradicado la plaga. En otra reunión con el Ministro de Fomento, éste aseguró proponer la reforma de la ley de la langosta, pidiendo un crédito permanente de 300.000 pesetas (145). Como de hecho solicitó el Ministro de Hacienda, Joaquín López Puigcerver, con fecha de 26 de enero de 1887 (146). Aun así, resultó insuficiente y por proposición de los diputados de las provincias afectadas al Gobierno, el crédito para las labores de extinción se amplió a un millón de pesetas en 12 de mayo del mismo año (147).

Quedó Rivas Moreno encargado con carácter oficial de estudiar el problema de la plaga en las distintas provincias y proponer las reformas que considerara convenientes. Las juntas provinciales y locales debían de facilitarle cualquier dato. Resultado de su viaje por Cuenca, Toledo, Albacete y Guadalajara, más las noticias que tenía de Ciudad Real, elaboró un informe que dirigió al Director General de Agricultura (148). En él queda constancia del abandono generalizado de los trabajos de extinción, el enfrentamiento entre

---

(145) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos,...Madrid, 1887. pp.160 y ss.

(146) RIVAS MORENO, Francisco: la plaga de la langosta. Sus estragos...Madrid, 1887. págs. 271-272.

(147) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de langosta. Sus estragos...Madrid, 1887. pp 264-265.

(148) RIVAS MORENO, Francisco: Informe oficial sobre la crisis agrícola. Madrid, 5 de marzo de 1887. Transcrito en RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos,... Madrid, 1887.

ganaderos y agricultores y la falta de medios que adolecían las juntas de extinción. El primer obstáculo era la inexistencia de una estadística fiable de aovación por lo que solicitó el envío de peritos agrícolas a las distintas provincias y un nuevo método de acotación, ya que, tras la denuncia de la aovación en una posesión se daba por infestada la totalidad, independientemente de su extensión, con los consiguientes perjuicios. Consideraba necesario que el gobierno enviara personal, cualificado e imparcial, que vigilara especialmente las cuestiones económicas y en general que todos los trabajos de extinción se realizaran con método y equidad. Proponía también una mayor dedicación a la plaga de langosta de los alumnos y profesores del Instituto Agrícola de Alfonso XII tanto para estudiar la plaga “in situ” como para contemplar los posibles aprovechamientos de las toneladas de insectos recogidos.

Con posterioridad no hubo legislativamente cambios sustanciales, aparte de la Real Orden de 31 de enero de 1888 por la que se dispuso el nombramiento de uno o más delegados, ingenieros agrónomos, por el Ministerio de Fomento para vigilar en cada provincia afectada las instrucciones pertinentes; el Real Decreto de 1 de septiembre de 1899 por el que se creó en Madrid una Comisión Central de Defensa contra la Langosta, presidida por el Ministro de Fomento o en su falta el Director General de Agricultura, Industria y Comercio y representantes de la propiedad agrícola, un senador o un diputado de cada una de las provincias afectadas y las personas que por “la especialidad de sus conocimientos puedan ser útiles”. Así como la formación de comisiones ambulantes formadas por un ingeniero agrónomo y cuatro peritos agrícolas (149).

En lo que se refiere a los métodos de lucha, se recomendaba como único sistema realmente eficaz la rotura de los terrenos, y se hacía hincapié en que no bastaba con sacar a la superficie los canutos sino que era necesario romperlos, de otro modo, aunque se favorecía su destrucción al dejarlo al alcance de las aves y otros animales y por las bajas temperaturas, si el laboreo se efectuaba en febrero o marzo se favorecía su eclosión, por ello era necesario que las orejeras del arado estuvieran lo suficientemente bajas. Este hecho se apoyaba en experiencias propias, como las expuestas en el congreso de agricultores de 1883 en el que se decía:

“Observaciones practicadas en esta provincia con el fin de estudiar la influencia que ejerce en el desarrollo del germen

---

(149) RIVAS MORENO, Francisco: Las plagas del campo, procedimientos más prácticos para combatirlos. Librería agrícola, Madrid, 1899.

de langosta, el laboreo de los terrenos infestados, ha dado el resultado siguiente:

Recogidos durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero témpanos de tierra abundantes en canuto sin alterar la posición de éstos, y colocando dichos témpanos dentro de cubas de madera, unas al aire libre y otros en habitaciones de buena temperatura, el mosquito se ha desarrollado siempre en casi todos los canutos y con algunos días de anticipación en los que se hallaban á cubierto de la acción atmosférica; colocados en igualdad de condiciones canutos sueltos, nunca ha aparecido el insecto más que en algunos de los que se extrajeron durante los meses de Febrero y Marzo del terreno donde se hallaban depositados" (150).

Experiencias similares habían llevado 50 años antes a Isidro Aguado á la conclusión de que la tierra hacía la función de madre suministrando alimento a las larvas de la langosta.

También era muy frecuente que se profundizara demasiado en las labores de roturación para aprovechar el terreno en la siembra de cereales resultando estas labores ineficaces para la destrucción del canuto (151).

Ya en 1899, Rivas Moreno seguía insistiendo sobre la necesidad de un laboreo conveniente del terreno y sobre todo por la mayor eficacia que tendría su combinación con la utilización de las aves y del ganado de cerda, del que por la década de los ochenta llegaron a reunirse 20.000 cabezas en el valle de Alcudia; transcribiendo unos datos publicados por el Ministerio de Agricultura de Washington en 1878 sobre la resistencia a las condiciones climáticas de los canutos de langosta, en los que se evidenciaba su enorme resistencia a las heladas, al agua y al aire (152).

Como métodos de lucha se seguían utilizando los buitrones, garapitas, zanzas y demás sistemas mecánicos; cerdos y aves de corral para devorar el canuto; otros ganados para pisotear el mosquito, etc. Se insistía en la necesidad de proteger a las aves insectívoras con leyes de caza. Asimismo se recalca la necesidad de evi-

---

(150) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos, ... Madrid, 1887. p.245-246.

(151) RIVAS MORENO, Francisco: Informe oficial sobre la crisis agrícola. Madrid, 5 de marzo de 1887. Transcrito en RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos,... Madrid, 1887.p.301.

(152) RIVAS MORENO, Francisco: Las plagas del campo, procedimientos más prácticos para combatirlas. Librería agrícola, Madrid, 1899.

tar putrefacciones destruyendo los cadáveres de langosta enterrándolos con cal y de tapar pozos y fuentes (153).

Se ensayaron en este período numerosas preparaciones insecticidas, aunque ninguna con éxito, ya fuera por su elevado precio o por los daños producidos a la vegetación. También se ensayaron diversos sistemas para la destrucción del insecto por el fuego, que culminaron con la utilización de la gasolina, alrededor de 1883. A partir de ese momento se aplicaría asiduamente, lo que comentaremos en el capítulo siguiente (154).

## 2.4.11 Los inicios del siglo XX

La plaga continuó siendo periódicamente un grave problema. En el año 1900, ante el incumplimiento de la ley de 10 de enero de 1879, se creó un servicio de inspección de ingenieros agrónomos y se dividieron las provincias en zonas, cada una a cargo de un perito, así como otras medidas conducentes todas ellas a la oportuna acotación de los terrenos con canuto (155). Se daba cada vez mayor relevancia al papel de los ingenieros agrónomos provinciales que son designados como responsables de la campaña de extinción. Debían elaborar las correspondientes memorias, cuyo extracto sería publicado (156). De la extensión de la plaga da cuenta la tabla expuesta, en la que además se mencionan los métodos de extinción empleados, y que fueron los habituales, más la gasolina, que era facilitada por el Estado y los “langosticidas” de Gomar, de Guerra y de Cazalilla o “esencia de Cok”. También facilitó el Estado en determinados lugares planchas de cinc, para la fabricación de las llamadas “trochas”, método que se basaba en la conducción de los cordones de langosta hacía zanjas donde era eliminada, y del que trataremos al hablar de la evolución de los métodos de lucha.

Un hecho fue determinante de la ineficacia de la campaña. Ante la presión de las órdenes conducentes al arado de los terrenos infestados de canuto, propietarios y ganaderos de Cáceres elevaron una protesta al gobierno que dio lugar a la orden de 17 de noviembre, en virtud de la cual se prohibía la roturación de los terrenos adehesados sin indemnización previa a los propietarios. Como denunciaron los ingenieros agrónomos de varias provincias, esta orden restringió enormemente las roturaciones. En muchas ocasiones no existieron fondos suficientes

---

(153) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2. época, t-VII, pg.456, 1883.

(154) RIVAS MORENO, Francisco: Las plagas del campo, procedimientos más prácticos para combatirlas. Librería agrícola, Madrid, 1899.

(155) Ordenes de 8 de junio y 27 de julio de 1900.

(156) NAVARRO, Leandro: Memoria de la campaña contra la langosta en 1900-1901. Ministerio de agricultura, industria y comercio. Madrid, 1901. Elaborada por Leandro Navarro, como jefe de la Estación de Patología Vegetal.

para las indemnizaciones, por lo que la campaña no se llevaba a cabo convenientemente.

## SUPERFICIE DENUNCIADA

*por las juntas municipales por contener germen de langosta  
y la aprobada por el Servicio Agronómico  
en la campaña de 1900 á 1901.*

PROVINCIAS	Denunciada por las Juntas municipales. — <i>Hectáreas</i>	Comprobada por el Servicio Agronómico. — <i>Hectáreas</i>	OBSERVACIONES
Almería . . . .	2.790	2.253	En la superficie reconocida por el Servicio Agronómico se han empleado diferentes procedimientos de extinción, como son: las roturaciones con arado común, con el de vertedera y con escarificadores, azadas y rastrillos de mano; se han utilizado también los cerdos y las aves de corral con magníficos resultados, las zanjás, los buitrones, las vallas de tela con hule y las de zinc; y respecto a insecticidas, la gasolina en primer lugar y con éxito constante, y los preparados por los señores Guerra, Gomar y Cazalilla con resultados muy variables, sin duda debido a la diferente combinación de los componentes que los forman.
Ávila . . . . .	68	119	
Badajoz . . . .	125.589	75.976	
Cáceres . . . .	99.193	57.605	
Canarias . . . .	600	2.000	
Ciudad Real . .	28.538	20.415	
Córdoba . . . .	51.479	27.748	
Cuenca . . . . .	838	619	
Gerona . . . . .	»	750	
Huelva . . . . .	2.493	2293	
Jaén . . . . .	22.197	8.740	
León . . . . .	1.031	720	
Madrid . . . . .	1.856	1.572	
Murcia . . . . .	400	14	
Palencia . . . .	642	89	
Salamanca . . .	352	3.500	
Sevilla . . . . .	113.879	8.424	
Toledo . . . . .	»	651	
Zaragoza . . . .	1.000	100	
	443.945	213.588	

**Nota.**— En el mes de Julio ha invadido la langosta alada algunos términos municipales de las provincias de Granada, Málaga, Valladolid y Zamora, procedente de las limítrofes donde se han hecho trabajos de extinción.

Memoria de la campaña contra la langosta 1900-1901

El 21 de mayo de 1908 se dictó la ley de plagas cuyos artículos del 57 al 87 hacía referencia a la langosta. El problema continuó vigente y hay noticias de la campaña efectuada en 1912 (157) y de la persistencia de la plaga en 1921 (158). En 1922-23 la plaga alcanzó grandes proporciones. En 1939-40, año en el que tras el abandono de los trabajos de prevención debido a la guerra civil, la cantidad evaluada de canuto amenazaba con una enorme extensión de la plaga, fue controlada con el uso de cebos envenenados consistentes en salvado de hojas, preferido por la langosta a la vegetación, con arsenito sódico y agua. Con posterioridad a los años 1940 y 41, los últimos en que la plaga se presentó de forma grave, se han seguido utilizando los cebos envenenados a base de arsenito sódico u otros compuestos, insecticidas como el HCH (hexaclorociclohexano), y por la aplicación desde aviones de nebulizaciones de Malathion. El sistema de lucha más eficaz es lógicamente el control de las limitadas zonas de reserva donde la langosta existe de forma permanente en su fase solitaria, que son La Serena (Badajoz); Valle de Alcudia (Ciudad Real) y Los Monegros (Huesca). La observación de estos focos gregarígenos en cuanto a tendencia al gregarismo o la existencia de individuos con un índice élitro-femoral que indique el paso a la fase gregaria, seguida de la aplicación de insecticidas, permite el control de la plaga con un mínimo de inversión (159).

## 2.5 EVOLUCIÓN DE LOS MÉTODOS DE LUCHA CONTRA LA LANGOSTA

### 2.5.1 Medios mecánicos

Ya hemos hablado de algunos instrumentos utilizados a lo largo del tiempo para la extinción de la langosta en sus diferentes estados de desarrollo. Entre los medios mecánicos, los más antiguos y los más usuales, estaban las cribas, buitrones, cilindros, escardillos, garapitas, rastrillos, etc. Una variante de los buitrones fue la sustitución del lienzo por una red de bramante fino.

El uso del arado para extirpar el canuto de las tierras infestadas dio lugar a la aparición, en la segunda mitad del siglo XIX, de modelos

---

(157) Memoria de la campaña contra la langosta 1912-1913. Madrid, 1913.

(158) Memoria de los trabajos de extinción de la langosta. Zaragoza, 1921.

(159) DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Op.cit.



específicos para este uso, dentro de los llamados arados escarificadores. Existían varios modelos y en algunos casos los fabricaban y vendían determinadas compañías, como indica Agustín Salido que representa algunos modelos en su obra y remite a la fabrica de fundición de Pinaqui y Savry en Pamplona (160). Según el periodista sevillano Juan Gómez Hemas se exponían varios de ellos en la Exposición Universal de París. En el Porvenir de Sevilla, se hablaba de uno de estos escarificadores inventado por el ya citado ingeniero agrónomo Juan Vidal, secretario de la Junta de Agricultura, que consistía en un instrumento capaz de profundizar lo bastante para destruir los canutos de langosta, pero respetando las raíces de las hierbas, con lo cual los ganaderos no resultaban perjudicados; además al no profundizar en demasía permitía al ganado tirar de varias cuchillas a la vez con lo que se facilitaba la tarea (161).

Lo más recomendable era pues una labor superficial bien realizada y que rompiera gran cantidad de canutos, aunque labores más profundas también podían ser eficaces, ya por enterrar los canutos de modo que al eclosionar los huevos el insecto moría por asfixia, o por que los sacaba a la superficie y aves u otros animales podían destruirlos.

A finales del siglo XIX comenzó a utilizarse un nuevo sistema mecánico que tuvo gran aplicación por su sencillez y eficacia. La clave estaba en el encauzamiento mediante vallas de los enjambres de mosca y saltón en determinadas direcciones, ideada y utilizada por los ingleses por primera vez en Chipre en 1871. Primitivamente fueron de lienzo, luego fue sustituido por el cinc, que tenía una serie de ventajas sobre otros materiales, ya que era ligero, inoxidable, no muy caro, de fácil manejo y recuperable tras nueva fundición. Se disponían las vallas, sujetas al suelo por horquillas de hierro y de longitud variable, en posición contraria a la marcha del cordón. De trecho en trecho se abrían unos hoyos o pozos de sección cuadrada o rectangular de un metro de profundidad, cubiertos sus bordes por chapa de cinc sujeta con tierra, quedando una abertura de unos 50 x 60 cm. Conforme se iban llenando los pozos se cubrían con cal viva o se quemaban con gasolina y se vaciaban (162). La disposición de

---

(160) SALIDO, Agustín: La plaga de la langosta, p.388 y ss.

(161) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pg.217 y ss.

(162) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Como debe combatirse. Zaragoza, 1924. NAVARRO, Leandro: Estudio de una plaga de langosta. Conferencia leída en la Asociación de Agricultores de España el 23 de enero de 1918. Madrid, 1918. Proyectó una película rodada en Mora (toledo) sobre la extinción de la langosta y los diferentes métodos de lucha.

las trochas podía ser circular para proteger o aislar determinadas zonas, en línea recta o angular en zig-zag, que tenía la ventaja de que el cordón de langosta se dividía y no llegaba nunca a sobrepasar la valla, como ocurría en ocasiones con la trocha recta (163).

En la campaña de 1900 y en gran cantidad en la de 1912 el Estado facilitó planchas de cinc a las provincias afectadas.

### 2.5.2 El uso de animales

Los animales también constituyeron un importante sistema de lucha contra la langosta. Las aves silvestres, como tordos y zorzales, eran importantes indicadores de las zonas de aviación y consumían una cantidad considerable de canuto. Se citan con gran frecuencia en los estudios sobre la plaga de la langosta, así como la necesidad de una legislación de defensa de las aves insectívoras en general. También las domésticas, especialmente los pavos que se utilizaron por primera vez en la provincia de Palencia, constituyeron un eficaz sistema de lucha y se hacían traer de otras regiones a las zonas afectadas. Los cerdos consumían asimismo gran cantidad de canuto de langosta, aunque había que tener la precaución de disponer bebederos, pues sin agua, este alimento les provocaba la muerte. Todo tipo de ganado era conducido a las tierras afectadas una vez emergido el mosquito del canuto, y pisaban y repisaban el terreno aplastando las manchas.

Mención aparte merecen los llamados “gallineros móviles”, que venían a sustituir el uso de los pavos. Al parecer “inventados” por un agricultor extremeño, consistían en la utilización de carretas como gallineros. Habían de llevarse desde principios de la primavera al lugar indicado, al amanecer se soltaban las gallinas que se recogían al anochecer, al segundo y tercer día las gallinas ya buscaban el gallinero por sí solas. Destruían gran cantidad de insectos y además abonaban (164).

---

(163) Esta trocha angular fue inventada y patentada por D.Castellana, así como unos soportes y sistemas de unión entre las planchas. CASTELLANA, D.: De la langosta y de las trochas metálicas como medio de combatirla. Madrid, 1902. Encargó su fabricación, así como de los soportes y cierres a la Compañía Ibérica Mercantil e Industrial.

(164) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pg.217 y ss. Sobre el tema de tales gallineros Almanaque de la Gaceta agrícola de 1877.

### 2.5.3 Medios químicos

En cuanto a los medios químicos, se ensayaron durante la segunda mitad del XIX distintas preparaciones insecticidas, aunque ninguna, ya por su carestía, por la dificultad de su aplicación, por los efectos negativos en la vegetación, y, en suma, por su escasa eficacia, tuvo éxito (165).

Sirva como ejemplo un artículo aparecido en el Noticiero de Granada sobre una de estas “aguas insecticidas”, invención de Francisco Valverde, de cuyas propiedades hizo una demostración en una huerta:

“Hízose primero el experimento en una gran porción de insectos reunidos de antemano, entre los que vimos lagartijas de gran tamaño, escarabajos, culebras de tierra, hormigas, moscas y otros que no nombramos, y nos admiró presenciar como al inmediato contacto del agua “insecticida”, que se aplica con una gruesa regadera de mano, mueren instantáneamente todos los insectos”. El mismo efecto tuvo con varios ejemplares de langosta en estado de saltón y se aseguraba además que servía de abono para las plantas y resultaba barato (166).

En la campaña contra la langosta de 1900 el Estado facilitó a las provincias afectadas los “langosticidas” del señor Gomar, del señor Guerra y de Cazalilla o “esencia de cok”. Su eficacia resultó muy inferior a la de la gasolina y además quedó demostrado que eran perjudiciales para la vegetación y el ganado, y peligrosos en su aplicación. El de Gomar, por ejemplo, provocaba en muchas ocasiones la corrosión de los aplicadores y quemaba las manos de los obreros (167). En 1912 el gobierno sólo facilitó gasolina y chapas de cinc.

En 1924, se seguía considerando peligrosa la utilización de insecticidas, cuya composición solía ser a base de jabón, petróleo y arsénico, generalmente en la forma de arseniato de sosa, soluble en

---

165) Crónica nacional El tiempo y las plagas del campo. Agrícola del Ministerio de Fomento, T-II, 1876, pg. 732. RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. pg.24.

(166) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX 1878, pg.252

(167) Memoria de la campaña contra la langosta 1900-1901. Madrid, 1901.

agua y que se aplicaba con pulverizadores. En España, el ingeniero jefe del servicio agronómico de Málaga, Sánchez Megía aplicó con éxito en la campaña de 1922, la siguiente preparación:

Arseniato de sosa del comercio	25 gr.
Agua	1 l
Azúcar molida	200 gr.
Harina o harinilla	

Aunque en otras localidades, como Zaragoza, tras diversos ensayos en campos de experimentación, decidieron no emplearlos, aduciendo una falta de confirmación de su eficacia, por la movilidad de la plaga (168).

Dentro de los medios químicos hay que incluir los gases asfixiantes, ensayados en el primer cuarto del siglo XX, tras el éxito de su empleo en las guerras. Eran lanzados con bombas y la composición más efectiva era al parecer una emulsión acuosa de 50 por ciento de cloropicrina. El grave riesgo que suponía para hombres y animales hizo que su uso fuera muy restringido, aunque se hicieron diversos ensayos (169).

El ácido cianhídrico, resultado de la reacción entre cianuro potásico, ácido sulfúrico y agua, fue también objeto de estudios para su aplicación contra la langosta y otras plagas. Primero se probó su eficacia en laboratorio, dentro de campanas de cristal. En el campo se utilizaron en un principio pequeñas tiendas de lona de sección triangular que cubrían una superficie de 2 x 1,65 metros. Dentro se colocaban unos recipientes cerámicos donde se producía la reacción. El ácido sulfúrico se medía en el momento, mientras que el cianuro se llevaba ya pesado en papelitos. El cianuro se echaba sobre el sulfúrico con unas pinzas de cinc provistas de un largo mango de madera para evitar la inhalación de los gases por el operador. La proporción óptima para un volumen de un metro cúbico resultó ser de 10 gr de cianuro, 10 cc. de ácido sulfúrico y 30 cc de agua. Como resultaba mucho más económico que la gasolina, en una proporción de 6 a 1, se siguió adelante con las experiencias, construyéndose unas

---

(168) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Como debe combatirse. Memoria premiada por la Academia de Ciencias de Zaragoza. Zaragoza, 1924.

(169) RIVAS MORENO, Francisco: la plaga de langosta. Como debe combatirse. Zaragoza, 1924.

tiendas más apropiadas, de forma prismática, plegables, cuya lona superior era móvil. Cubrían estas tiendas una superficie de 14,5 metros, se armaba, se tapaban los faldones con tierra para evitar los escapes de gas, se acumulaba la langosta en su interior, se echaba la lona superior y se procedía a provocar la reacción en el interior por una abertura, efectuada al objeto, que luego se cerraba. El único inconveniente de este método, eficaz y económico, era la peligrosidad de los ingredientes, tanto el ácido sulfúrico como el cianuro y el gas cianhídrico. Para contrarrestar envenenamientos había que proveerse de amoníaco líquido y si fuera necesario administrar al envenenado carbonato de hierro con leche (170).

#### 2.5.4 El uso del fuego: la gasolina

En una de las memorias presentadas a la Sociedad Económica Matritense en 1785 y publicadas en 1845 se mencionaba el uso del fuego, se cubrían las manchas de langosta con la planta llamada “atochera” o esparto, prendiendo fuego a continuación. Este método se reprodujo en la Gaceta de 1 de junio de 1812 y, años más tarde, en un artículo del Ministro del Interior publicado en la Gaceta el 28 de mayo de 1843, se dice que en Almería utilizaron este método con éxito (171).

El uso del fuego, en un principio provocado en zonas escabrosas quemando plantas de retama, tomillo o similares, se aplicó también con medios más sofisticados, al menos experimentales, como los inventos de un tal señor Cámara, cuya novedad consistía en que el rodillo utilizado para aplastar la langosta tenía lumbré en su interior de modo que la lámina externa del cilindro que era de hierro adquiría altas temperaturas. Otro consistía, al parecer, en una “caja de fuego”, aunque no se especifica su utilización (172).

Hay noticia de un llamado “aparato porta-fuego”, invención de Juan Antonio Prieto, que debía ser vecino de Villanueva de la

---

(170) RODRIGUEZ MARTIN, Ramón (ingeniero agrónomo jefe de la sección agronómica de Toledo): Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid (*Altica ampelophaga*). Toledo, 1912. NAVARRRO, Leandro: Nuevas aplicaciones del procedimiento de fumigación con el ácido cianhídrico a la extinción de la plaga del olivo producida por el *Phloeotrips oleae*. Madrid, 1912.

(171) *El Amigo del País*, 1845, T-II, pg.97 y T-III, pg.93.

(172) *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-III, 1877, pg 633.

Serena (Badajoz), o al menos allí realizó sus demostraciones. A éstas asistieron varias personalidades, primero las autoridades del pueblo y días después las autoridades provinciales. Así es relatada la visita por el ingeniero Dionisio Martín Ayuso:

“...presentábase las numerosa plaga en el desarrollo intermedio de mosca á saltón; pero como estuviese adelantada ya la tarde, el insecto ocupaba y ennegrecía los tallos de las plantas más elevadas sobre la verde y abundante yerba de la dehesa. Esperando la llegada del aparato, las comisiones se dirigieron a inspeccionar los trabajos de dos cuadrillas de obreros provistos de buitrónes y matojos, con los que recogían y destruían bastante cantidad de insecto que después se enterraba; habiendo observado que dos de ellos, tomando las cuatro extremidades del buitrón - de metro y medio en cuadro- apoyaban sobre el suelo el borde inferior formando con el resto una especie de cama o plano inclinado hacia atrás, y marchando con celeridad sobre la yerba hacían caer dentro de él al insecto, que se hallaba arracimado en lo alto de los tallos. Este sencillo y rápido modo de usar el buitrón es de excelentes resultados, pero penoso de ejecutar por la violenta postura que afectan los obreros marchando encorvados y con los brazos abiertos, por desconocer el aparato que para este trabajo se ve dibujado y explicado en el libro titulado *La Langosta del Sr. Salido*, pg. 393, fig 10.” (Que no era otro que unir dos palos a los laterales del buitrón).

El “aparato porta-fuego” es de hierro, excepto los dos manubrios que son de madera. Compónese de dos sencillas ruedas de 0,35m de diámetro sobre las que se apoya un eje o barra de 5 centímetros de ancho por 1,75 de largo; sobre éste van colocadas 19 anillas que abrazan otros tantos tubos de forma cónica como de 20 centímetros de longitud, colocados en sentido normal al eje y dispuestos para sujetar los cabos o mangos de 10 escobas de palma, impregnadas de un liquido especial, inflamable, que sostiene su combustión con llama viva durante 30 minutos. Van estas inclinadas hacia el suelo y apoyadas por su parte anterior en un enrejado muy claro, precedido de una varilla paralela al eje que hace ceder a las ligeras malezas y deja caer al insecto sobre el fuego.- Unidas al eje, por la parte interior de las ruedas, lleva dos varas de parecida hechura á las que

se usan en los carruajes de limonera, que terminan en el manubrio ya citado. Además forma parte también del aparato una especie de caja de hierro situada detrás y a lo largo del eje, dispuesta para contener gruesos carbones encendidos, impregnados del mismo líquido que las escobas, con el fin de ir quemando también en su tránsito al insecto caído en tierra; pero como entorpecería la marcha del aparato por impedírsela la broza hubo que separarla, funcionando solo las escobas embreadas.- Encendidas estas forman una línea de fuego que puede acercarse hasta tocar con el suelo o levantarse hasta 15 o 20 centímetros para salvar las piedras y malezas. Este movimiento es dependiente de las varas de conducción unidas y fijas al eje y á todas las otras piezas, excepto a las ruedas, que son las que únicamente giran.- Por tan breve descripción se comprenderá que es un aparato sencillo, ligero, que se mueve con libertad en todos sentidos y puede ser fácilmente dirigido por uno o dos hombres, según las dimensiones con que se construya y adecuado para los terrenos de pasto y otros donde no haya peligro de comunicar el fuego... Después de pasar el fuego una o dos veces sobre el insecto, quedaba en parte carbonizado y muerto en el acto; otros más o menos socarrados, destruido alguno de sus miembros y encorvadas sus antenas, pero vivos aún; y los menos por último, ligeramente atacados, quedaban saltando sin advertírseles gran daño; se notaba además que el efecto útil era más perceptible en el comienzo de la combustión... Deducimos de lo expuesto que aun cuando las piezas del dermato-esqueleto del insecto no se encuentran en ese estado muy endurecidas se hace preciso, no obstante aplicar un calor bastante fuerte para dejarle muerto en el acto. Por esto sin duda dispuesto el Sr. Prieto detrás de las escobas la caja de hierro de que hecho mención" (173).

---

(173) Nuevo aparato para destruir langosta por medio del fuego. Memoria de la visita que hicieron a Villanueva de la Serena el Excmo. Sr. Gobernador de la provincia de Badajoz, D. Agustín Salido, el Jefe de Fomento D. Joaquín Santamaría y el que suscribe, Ingeniero Agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, para presenciar el ensayo de una máquina o aparato para destruir la langosta por medio del fuego en sus estados de mosquito, mosca y saltón". Por Dionisio Martín Ayuso. Agustín Salido era también presidente de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de la provincia. Anales de Agricultura 1878 pg 428.

Prieto construyó en 24 horas para esta demostración una nueva máquina que constaba de 55 piezas. Se le propuso que en vez de las 19 escobas se hiciera una tan larga como el eje al que se sujetaría por otra barra a él atornillada.

Respecto al antiguo método de quemar las langostas en corrales, tenía la ventaja de que no era necesario ojear al insecto hacia las matas secas sino que se dirigía el fuego hacia donde estaba directamente. Dado el alto precio del combustible utilizado, el gasto originado por un porta-fuego de 8 escobas en unos 1000 metros cuadrados ascendía a 8 pesetas. Por tanto económicamente resultaba excesivamente cara y para que fuera rentable debía ejecutar en media hora lo que con otros métodos recogían cinco hombres en un día.

Ninguno de estos inventos llegó a popularizarse y en el siglo XX seguía aconsejándose hacer los acostumbrados corrales de fuego con paja, hierbas secas y estiercol, principalmente para complementar la acción de los arados escarificadores.

El uso del fuego como exterminador culminó con la utilización de la gasolina. Al parecer comenzó a emplearse con motivo de la plaga que en 1885 asoló Ciudad Real. El industrial Antonio Fernández le sugirió el uso de la gasolina a Francisco Rivas Moreno y lo ensayaron con éxito. Al principio se rociaba el líquido y después se aplicaba la mecha, con lo que se perdía mucha gasolina por evaporación y por absorción de la tierra, y en muchas ocasiones el fuego se extendía al operador. Después se utilizaron regaderas similares a las de jardín, pero con el tubo de desagüe más largo y provisto de una válvula que impedía el paso del aire cuando las llamas llegaban al tubo. En la parte superior no existía ninguna abertura y se cargaba por un tubo que después se cerraba herméticamente. El líquido se vertía formando circunferencias y, una vez colocadas las regaderas a distancia, se prendía fuego con una mecha unida a un bastón de al menos un metro de largo.

Su uso se extendió de tal modo que el gobierno en 1888 en vez de dar dinero facilitó 600.000 litros de gasolina a las Juntas locales. La adulteración con agua era muy frecuente por lo que Rivas Moreno aconsejaba el uso de un sifón para extraer líquido del fondo y asegurarse de su calidad. En 15 de marzo de 1888 se promulgó una Real Orden abriendo subasta para el aprovisionamiento de gasolina, sólo acudió la casa Deutsch y Compañía. Se establecieron grandes depósitos en Ciudad Real, Manzanares, Valdepeñas y Alcázar de San Juan. Con esta medida se pretendía evitar la mal-



versación de los fondos destinados a la extinción de la langosta porque la gasolina no se utilizaba para ninguna otra cosa, ni para el alumbrado por los riesgos que suponía (174).

Sin embargo aunque por esos años la gasolina era barata pues apenas se utilizaba y era un subproducto poco valorado en la refinación del petróleo, su paulatino incremento de aplicaciones hizo que se encareciera enormemente, por lo que se sustituía con petróleo con un 10 por ciento de bencina (175).

En los inicios del siglo XX comenzaron a utilizarse, aunque no masivamente, lanzallamas militares contra la langosta.

### 2.5.5 La lucha biológica

Respecto a lo que hoy llamaríamos lucha biológica, hasta el siglo XX su extensión se limitó prácticamente a la observación de la existencia de parásitos de la langosta y la noticia de las experiencias que en este campo se realizaban en otros países de Europa.

Ya hemos hablado del llamado “gusano vengador” citado por Agustín Salido en 1874 y cuya falta de rigor científico exasperó a Ignacio Bolívar que, considerándolo un agravio a los naturalistas españoles, promovió la publicación de una nota crítica por la Real Sociedad de Historia Natural (176).

Rivas Moreno trató del tema de la lucha biológica comentando las experiencias realizadas en Italia y en Argentina con la criptógama *Entomophthora grillii*. Pero es en la Sociedad Española de Historia Natural donde se consideró con más extensión. Así, con motivo del envío de varios ejemplares de canuto y langosta por el farmacéutico de Huete (Cuenca), Luis Arias, el socio Cazorro observa que, como indicaba el citado Arias, en muchos de ellos se apreciaba un orificio por el que penetraba la larva de un insecto que se alimentaba de los huevos y luego hacía en el interior del canuto un

---

(174) RIVAS MORENO, Francisco: Las plagas del campo; procedimientos más prácticos para combatirla. La plaga de langosta. Librería agrícola, Madrid 1899. RIVAS MORENO, Francisco: Juicio crítico del proyecto de ley de extinción de la langosta. Ciudad Real, 1885. RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos, medios de combatirla y juicio crítico de la legislación vigente. Madrid, 1887.

(175) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de langosta. Como debe combatirse. Zaragoza, 1924.

(176) BOLÍVAR, Ignacio: Nota crítica sobre el libro titulado La Langosta. Actas de la SEHN. Sesión de 2 de Junio de 1875. Tomo IV, pg 55 y ss.

capullo para transformarse en insecto perfecto, y que incluso tal insecto atacaba a la langosta adulta provocándole la muerte. Cazorro comentó que este fenómeno ya se había observado -Ignacio Bolívar, entre otros- en algunos himenópteros de los icneumonídeos y esfécidos y algunos coleópteros. Estudiados los ejemplares resultaron ser de *Sphex paludosa* (177). En octubre de 1886, Luis Arias escribía a Rivas Moreno comentando sus observaciones sobre este insecto y calculando que la proporción necesaria para acabar con la plaga estaba alrededor del 15 por ciento, proporción muy superior a la observada en Huete (178). Rivas Moreno a su vez remitió un ejemplar al ingeniero Casildo de Azcárate que lo identificó y describió como la *Sphex paludosa*, conforme a la obra "Histoire naturelle des Hymenoptères" del conde Amidie Lepeletier de Saint Fargeau (179).

En una sesión de la S.E.H.N. en Mayo de 1889, Prado y Sáinz presentó, procedentes de Mendoza, dos ejemplares de cicádidos con hongos del género *Cordiceps*. Lo que dio pie al siguiente comentario:

"Actualmente y basándose en la circunstancia de que dichos hongos, Basidiomycetes, sólo se desarrollan sobre los insectos, se los ha tratado de utilizar en provecho de la agricultura, recogiendo las esporas y esparciéndolas por los campos azotados por plagas de insectos (Ch.Brongniart: Les entomophthorées et leur application à la destruction des insectes nuisibles). Así se ha propuesto destruir la langosta (*Stauronotus maroccanus* Thumb.) por la *Entomophthora colorata* descrita por Sorokin en 1880, y que se desarrolla sobre los acrídidos, del mismo modo que lo hace la *Entomophthora grylli*.

Naturalistas tan conocidos como Girard y Laboulbène han llamado recientemente la atención sobre estos hechos, que han motivado curiosas experiencias tratando de obtener cantidades grandes de estos hongos, especialmente de los géneros *Empusa* y *Tarichium*, haciéndoles vegetar sobre larvas de moscas, que después de muertas y desecadas eran trituradas y esparcidas por los lugares sujetos a la experiencia.

---

(177) Actas de la SEHN, T-XV, octubre, 1886 pg 74

(178) Carta a Rivas Moreno de Luis Arias. RIVAS MORENO, F.: La plaga de la langosta. Sus estragos,... Madrid, 1887. pp.135-136.

(179) Carta de Casildo de Azcárate a Rivas Moreno fechada en abril de 1887. RIVAS MORENO, F.: La plaga de la langosta. Sus estragos... Madrid, 1887. p. 139-143.

Recientemente Pasteur ha manifestado que mediante cultivos sobre gelatina podrían obtenerse las esporas de estos hongos en gran cantidad, y Metschnikoff y Krassiltchik en Odesa han logrado, mediante cultivos en caldo, grandes cantidades de estos hongos, con los que han conseguido destruir los *Cleonus* que asolaban un campo de remolachas.

Parece ser que ha dichos señores les han dado mejores resultados los hongos del género *Isaria* que los de las *Entomophthoras*" (180).

El asunto de la lucha biológica no pasó de momento de este tipo de discusiones teóricas y no se ensayó su aplicación. Las diputaciones de Ciudad Real y Cuenca convocaron un concurso en el año 1886, con premio de 4.000 pesetas, al que descubriera "un insecto enemigo de la langosta, no perjudicial a la agricultura, y la manera de propagarle en cantidad bastante para que pueda extinguir la plaga de la langosta" (181).

Leandro Navarro, profesor de la Escuela de Ingenieros Agrónomos, describió en 1901 el díptero *Systaechus oreas*, probablemente el "gusano vengador" de Agustín Salido. Muy abundante en Extremadura, Ciudad Real y Toledo, su larva ápoda de color amarillo limón se encontraba muchas veces en el interior del canuto (182). Realizó experiencias de campo en Cáceres con el hongo *Empusa acridii* y en la Estación de Patología Vegetal, citando como otros vegetales enemigos de la langosta la *Isaria ophioglossoides*, el *Lachonidium acridiorum* y la *Entomophthora grillii*. Los hongos empleados en las experiencias procedían de un Instituto bacteriológico de Ciudad del Cabo y fueron facilitados por Portugal. Sobre la *Empusa acridii* concluyó que, aunque era evidente la mortalidad que provocaba en las langostas (ver tabla adjunta), su grado de contagio no llegaba al nivel suficiente como para constituir su empleo una alternativa a los medios usuales de extinción (183).

---

(180) Actas de la SEHN, T-XVIII, 1889 pg 53.

(181) RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos,... Madrid, 1887. p.151.

(182) NAVARRO, Leandro: Memoria sobre la campaña contra la langosta. Dirección general de agricultura, minas y montes, 1900-1901.

(183) NAVARRO, Leandro: Estudio de una plaga de langosta. Madrid, 1918. NAVARRO, Leandro: medios naturales de extinción de la plaga de langosta y experiencias relativas a la destrucción de este insecto por medio del hongo parásito *Empusa acridii* efectuadas en cumplimiento de la orden de la dirección general de agricultura, industria y comercio. Incluido como apéndice en la Memoria de la campaña 1900-1901. Madrid, 1901.

## RESUMEN DE LAS EXPERIENCIAS

Número de la experiencia	Días transcurridos desde la inoculación hasta el recuento de los insectos	Condiciones del experimento en hoyos, cajas y jaulones.	Tanto por 100 de insectos muertos con relación al total de los encerrados, sometidos á tratamiento.	Tanto por 100 de insectos muertos en los hoyos, jaulones, etc., no sometidos á tratamiento.	Diferencia á favor de los insectos sometidos á tratamiento.	OBSERVACIONES
1	Desde el 26 hasta el 30 de Mayo. Total 4 días.....	En hoyos grandes...	41,90	37,90	4	Experiencia poco demostrativa por las causas enumeradas
2	Del 26 de Mayo al 19 de Junio. Total 3 días.....	En hoyos pequeños	53,80	45,70	8,10	Ídem id. id.
3	Del 28 de Mayo al 2 de Junio. Total 4 días.....	En hoyos pequeños	39	38,80	0,20	Ídem id. id.
4	Del 29 de Mayo al 4 de Junio.....	En cajas de cartón	100	0	100	No se incluye la otra experiencia efectuada en cajas de cartón por referirse solamente á insectos.
5	Del 31 de Mayo al 4 de Junio.....	En jaulones de tela metálica.....	27	5,90	21	
6	Del 7 de Junio al 11 de ídem....	En íd. íd.	100	30	70	Efectuada en Madrid con langostas procedentes de Cáceres.
Términos medios .....			60 %	26,40 %	33,90 %	

Madrid 15 de Junio de 1901.

El Ingeniero agrónomo,

**Leandro Navarro**

Resumen de las experiencias realizadas por Leandro Navarro con *Empusa acridii*.

En 1916 se celebró en el Instituto Internacional Agrícola de Roma una conferencia a la que asistieron representantes de todos los países afectados por la plaga (184). Se resolvió la creación en cada país de "oficinas entomológicas" que estudiaran especialmente los posibles parásitos de la langosta. Rivas Moreno propuso para realizar estos estudios a Ignacio Bolívar, del Museo de Ciencias Naturales, a Leandro Navarro, de la Escuela de Ingenieros Agrónomos y a Miguel Aulló, de la Escuela de Ingenieros de Montes, que a su juicio podrían realizar una gran labor "si se les facilitara los elementos de trabajo sin la tacañería con que aquí procede siempre el estado en esta clase de asuntos" (185).

Por estos años, M.F.Hérelle descubrió el *Coccobacillus acridiorum*, que esparcido sobre los pastos en los que comía la langosta provocaba su muerte, aunque no constituía una enfermedad contagiosa. José Cruz Lazaparán, ingeniero jefe del servicio agronómico de Zaragoza, adquirió un tubo de cultivo de este bacilo para su estudio por José López Flores, del laboratorio bacteriológico pecuario, y Publio F.Coderque, catedrático de bacteriología y parasitología de la Escuela de Veterinaria (186).

## 2.5.6 Aprovechamiento de la langosta

La abundancia de la plaga de langosta y las dificultades que presentaba su erradicación dieron lugar, a finales del siglo XIX, al estudio de la posible utilización de las ingentes cantidades de cadáveres del insecto. El ingeniero agrónomo Dionisio Martín Ayuso propuso al gobierno la formación de comisiones de ingenieros que estudiaran los posibles aprovechamientos como abono o como alimento, bien utilizándola fresca o extrayéndole la sustancia grasa. Para este último efecto aconsejaba la instalación, en las dehesas endémicamente afectadas, de una prensa ordinaria para la extracción de la grasa de langosta, de análoga manera a como se extraía el aceite de la aceituna o a las sardinas, pero sin ser necesaria la molienda. Después en tinajas y barriles de madera se prepararía la pasta con capas de sal y salmuera para conservarla y venderla como alimento. En cuanto al canuto también sería susceptible de ser almacenado como alimento y para evitar en su caso que se presentara como recogido diversas veces para el pago correspondiente se le daría un baño de yeso. El mismo hizo varios ensayos aplastando el mosquito

---

(184) Actas del Congreso.

(185) RIVAS MORENO: La plaga de la langosta,... Zaragoza, 1924.

(186) RIVAS MORENO: La plaga de la langosta,... Zaragoza, 1924.

en costales de cáñamo y dándole por tres veces agua caliente, obteniendo gran cantidad de materia grasa y “colorante rojo” que los animales comieron con avidez, al igual que el mosquito sin pensar y una especie de harina que fabricó con cadáveres de langosta ya secos (187).

Se propuso la utilización de la grasa de la langosta en “lubricación de máquinas; fabricación de aceites perfumados, pomadas y jabones; adobo de pieles; preparación butterina, o sea la mantequilla artificial para alumbrar y calentar; para frutas y pastelería; para la producción de margarina, glicerina, oleína, caproína, estearina y varios ácidos especialmente el locústico, sumamente parecido al ácido acético” (188). Al menos en Ciudad Real se fabricó jabón con grasa de mosquito de langosta (189).

Rivas Moreno da noticia de algunos posibles aprovechamientos de la langosta, fruto de un concurso abierto por la Diputación Provincial de Ciudad Real con un premio de 4.000 pesetas: la utilización del canuto y del mosquito como abono, triturándolo y mezclándolo con estiércol; la fabricación de jabón con la grasa extraída; el uso como cebo para la pesca de la sardina, que aseguraba se había ensayado en algunos puertos del Cantábrico; destinando la grasa a las fábricas de gas para obtener, pura o asociada a la hulla, el carburo de hidrógeno destinado al alumbrado; para el engrase de maquinaria. También da cuenta de que un sacerdote de Ciudad Real, “muy versado en preparaciones químicas”, fabricó con langosta y otras sustancias unos panes que se conservaban durante largo tiempo y servían de alimento para los cerdos (190).

Pasado el tiempo, ningún aprovechamiento industrial llegó a tomar forma, el jabón resultaba demasiado basto, como lubricante no dio el resultado que se esperaba, y sólo se mantuvo su potencial aplicación como abono. En este sentido en 1923, Rivas Moreno envió una muestra al químico Conrado Granell para su análisis que demostró su riqueza en algunos elementos:

Nitrógeno.....	1,36 por ciento
Acido fosfórico.....	0,23 por ciento
Cloruros de potasa y sosa.....	0,87 por ciento
Agua .....	25,28 por ciento

---

(187) Anales de Agricultura 1878 pg 428

(188) Recogido de la Revista económica de la Cámara de Comercio en Londres, por RIVAS MORENO, F.: op.cit.pg.38.

(189) RIVAS MORENO, Francisco: Juicio crítico...

(190) RIVAS MORENO, F.: op.cit. pg. 36 y ss.

Para este uso el canuto podía triturarse con un rulo, un mazo fuerte o incluso en un molino aceitero, sin embargo contaba con el inconveniente de que debía ser recogido a mano, lo que suponía una fuerte inversión en jornales (191).

### 2.5.7 La protección de las aves insectívoras

Por lo que hemos podido constatar, en el siglo XVIII son frecuentes las alusiones al daño que causaban las aves en los sembrados, aunque con alguna mención de su valor para destruir insectos perjudiciales (192). A medida que avanzamos en el tiempo, hay más constancia de la disminución de las aves por el aumento del terreno cultivado, la destrucción de los bosques y, sobre todo, la caza y persecución de los nidos para evitar los daños en los sembrados. En muchos pueblos de Castilla, por ejemplo, se destruía el arbolado para evitar que anidasen. Lógicamente cada vez eran mayores las advertencias sobre esta disminución y la petición de una ley que protegiera a las aves útiles (193). La Sociedad Valenciana de Agricultura elaboró en 1866 una lista de aves insectívoras instando a los agricultores a su pro-

---

(191) RIVAS MORENO, Francisco: la plaga de langosta... Zaragoza, 1924.

(192) Ver por ejemplo Carta de un carmelita descalzo sobre gorriones. SAAP, T-III, pg.398. 1798, Carta sobre el panizo de J.T.G. y M. de La Serena (Badajoz). SAAP, T-IV, pg.338, 1798.

(193) El Club de los gorriones. Boletín del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1856 pg.425. Sociedad Valenciana de Agricultura:Protección a los gorriones. La Agricultura Valenciana, pg.66. 1870. TELLEZ VICEN, Juan: Animales útiles a la agricultura. Conferencia Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento., T-IV, 1877 pg.11. PUENTE, Juan de Dios de la: Las aves útiles y perjudiciales a la agricultura en la provincia de Córdoba. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg.363. VILLANUEVA, Luis Justo: Animales útiles y perjudiciales a la agricultura. Conferencia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.11. 1878. NEMO: Un consejo importante. El Eco Guixolense, núm de 2 de febrero. Extractado en la Revista de Montes, 1879, pg.170. BADIA Y ANDREU, Joaquín: Un paso hacia el buen camino. Fomento de la Producción Española, núm del 1 de marzo, 1879. Extractado en la Revista de Montes, 1879, pg.191. Pájaros, extracto de un artículo publicado en La Publicidad el 29 de abril de 1878. Revista de Montes, 1879, pg.360. Congreso insectológico, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1888I, pg.248. Protección a los pájaros. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. 2ª ep.T-VI, 1883, pg.111. La agricultura y las aves. Gaceta Agrícola, 2ª ep., T-VII, 1883, pg.621. Estos artículos hacen referencia a la orden del Ministerio de Instrucción Pública francés de consagrar media hora al mes a dar una conferencia a los niños sobre la necesidad y las leyes de protección a los pájaros. MIR, Manuel: Aves útiles a la agricultura. Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Abril, 1897. CASTELLARNAU, Joaquín María: Utilidad de las aves. Diario de avisos de Segovia. 15 de octubre de 1901 y Revista de Montes, 15 de noviembre de 1901, pg.589.

tección (194), también el gobernador de la provincia de Tarragona dirigió una circular a los alcaldes para que procuraran la creación de asociaciones proteccionistas y el cumplimiento de lo expuesto en las leyes de caza (195).

Como decía el ingeniero agrónomo Silvano Crehuet con motivo de la plaga de la lagarta que assolaba los alcornocales salmantinos:

“En esta provincia, como en la mayor parte de España, se desconoce la utilidad de los pájaros; se les persigue con ensañamiento, y no se perdona recurso alguno, por cruel, por ilícito que sea, para acabar con los pocos que aún habitan nuestros campos. No se cumplen en la forma debida las disposiciones sobre caza, y éstas no están en la conveniente armonía con lo que requiere la prosperidad de la industria agraria; es precisa una reforma importante que haga compatible el ejercicio de la caza con las necesidades de la agricultura y de los montes; es necesario clasificar las aves y señalar convenientemente las épocas de caza y castigar con severidad, con el rigor extremo de la ley, a quien falte a las disposiciones del ramo” (196)

En la ley de protección a las aves útiles, promulgada el 19 de septiembre de 1896, se fijaba como criterio de protección el tamaño de las aves, pecando de estar efectuada con muy pocos razonamientos científicos, incluso en los nombres de las aves (197).

En junio de 1895 se reunió en París una Conferencia internacional para tratar del tema, resultado de la cual se estableció un Convenio internacional para la protección de las aves útiles a la agricultura, firmado en París el 19 de marzo de 1902 por Bélgica, Alemania, Austria-Hungría, España, Francia, Grecia, Luxemburgo, Mónaco, Portugal, Suecia y Suiza. Se incluía un listado de aves útiles y perjudiciales (198).

---

(194) LA Agricultura Valenciana, pg.148, 1866 y pg.481, 1867

(195) Citado por VILLANUEVA, Luis Justo: Animales útiles y perjudiciales a la agricultura. Conferencia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.11. 1878. En la ley de caza promulgada en 1879 se contemplaba asimismo la protección de las aves insectívoras.

(196) CREHUET, Silvano: La lagarta. Revista de Montes, 1878, pg.401.

(197) SECALL, José: La ley de protección a las aves útiles. Revista de Montes, 15 de noviembre de 1896, pg.529.

(198) Convenio internacional para la protección de las aves útiles a la agricultura. Revista de Montes, 1902, pg.563. Convención para la protección de las aves útiles a la agricultura. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, T-VI, 1906, pg.415.



## 2.6 LA LANGOSTA Y LA LUCHA DE CLASES: UNA PLAGA DE LANGOSTA EN EXTREMADURA

Así titulaba Rivas Moreno en 1924 un apartado de su memoria premiada por la Academia de Ciencias de Zaragoza. Continuamente, al tratar de la plaga de la langosta a lo largo de los siglos XVIII y XIX, hemos visto que el único remedio eficaz era la roturación de los terrenos infestados de canuto, para lo que era necesaria la previa denuncia y una insoslayable limpieza de los mismos. Las medidas legislativas, válidas en la teoría, resultaban impotentes en la práctica. La supremacía de intereses particulares, el caciquismo y la corrupción se convertían en factores de primer orden para la persistencia de la plaga. Este hecho, denunciado ya en la primera mitad del siglo XIX, seguía vigente 100 años después. Los sectores más desfavorecidos económicamente, aquellos cuyo sustento dependía directamente de la cosecha anual, se veían hundidos en la miseria tras el paso de la plaga.

Los efectos de la plaga de la langosta aparecen en la literatura española de la mano del novelista Felipe Trigo. Nacido en Villanueva de la Serena (Badajoz) en 1864. Estudio bachillerato en esta ciudad y medicina en Madrid. Ejerció su profesión en dos pueblos extremeños, Trujillanos y Valverde de Mérida. Marchó luego a Sevilla y Filipinas para volver a instalarse en Mérida, ya en 1899. En su novela Jarrapellejos, fechada en mayo de 1914, la acción transcurre en el pueblo extremeño de La Joya. En ella relata la invasión de una plaga de langosta y sus consecuencias, así como la llegada de dos comisionados por el gobierno para estudiar la extensión de la plaga. Hechos que sin duda debió de vivir personalmente. Transcribimos los párrafos más significativos:

“La odiosa gasa volante era cada vez menos tenue. Cruzaba las alturas desde hacia media semana, con su rumor de sedas, orientada siempre al Sur, desde las sierras del Brezo, y ya aquí, según avanzaba el cochecillo, iba oscureciendo el sol como en un eclipse. Fatídica luz de tristeza turbia, ésta que filtraba el velo de maldición tendido entre el cielo azul y la hermosura primaveral de la campiña.

A Orenca divertíala crispadamente y parecíala el moteado velo que ella solía ponerse en los sombreros. Recogida en la estrechez del tílburí contra la hercúlea corpulencia de Pedro Luis, atento a las arrancadas del avisado potro al sen-

tirse los langostos en el lomo y las orejas, reía y sacudíase, también nerviosa, los que empezaban a caerle encima de la falda.

Menudeaban. Más densa y más baja por momentos la plaga aérea, tal que en una amenaza de total invasión del mundo y los espacios, lo regaba todo de los repugnantísimos insectos. El trote del caballo levantábalos del polvo del camino, y se veían en los ribazos de flores, menudos, cubriendo los macizos de jaras y madroñas. Los grandes trepaban vigilantes y lentos por los canchos, por los troncos de los árboles, igual que los espías de un ejercito invasor.

[...]

Eran tantos los langostos que la alfombra verde de la hierba, fina y frondosa, desaparecía bajo una capa gris. Se amontonaban en el cauce de un arroyo, casi cegándolo, y desde que entraron en el robledal abundaban de tal suerte por el suelo, por las piedras, por los troncos, colgados de las hojas, como minúsculos y diabólicos gimnastas, que la capota del tílburí los dejaba caer en granizadas al rozar con el ramaje. El trotar del potro los aplastaba o hacíalos saltar en raudal por ambos lados, como el agua al paso de una rueda de paletas. Y seguía, seguía también volando por la altura, siempre hacia el Sur, con su rumor sedoso, la inmensa nube de la plaga, que entenebrece los horizontes.

[...]

Los tules, que cruzaban el cielo eternamente, habían dejado de parecerla los que ella poníase en el sombreros. No caían los langostos, no, para que jugasen sus niños clavándoles alfileres en los ojos. Eran el hambre, la ruina, la muerte.

Se convenció más en cuanto, dejados atrás los olivares, dio vista el tílburí al pleno cuadro de la tragedia. Llamas, acá y allá; columnas de humo que levantábanse pesadas por las cuestas en la luz de eclipse del espacio; hombres y mujeres, en fila, rodeando los cuadros de las siembras, y chillando y agitando su desesperación como energúmenos. Decoración dantesca, de infierno, cerrada al fondo y a los lados en la angostura negra de unos montes. Los humanos alaridos resurgían a ratos en tristísimo concierto tal que si los contorsionados trabajadores que se retorcían por todas partes se estuviesen abrasando en las hogueras.

[...]

Estaban al final del viejo puente de tres arcos que salvaba al Guadalmina. Dominaban el vasto y lúgubre escenario. Orencia lo miraba todo. Asombrábala que hubiesen podido cambiar de tal manera a la desolación y fealdad aquellas paradisiacas vegas, donde poco hacia estuvo ella pescando con los niños. No se veían en el remanso los nenúfares. Las margaritas y los musgos de los canchos ocultábanse también por las riberas, bajo lo gris, bajo lo sucio. Roña viva e infinita, que nada respetaba, que invadía las aguas lo mismo que las tierras y los aires.

Campos de pobres expuestos a las inundaciones torrenciales en invierno, y a los cuales la fatalidad quería ahora infligirles su máximo rigor; el verde de los centenos, de las cebadas, de los trigos ennegrecíase asimismo por la turbia irrupción devastadora. Las espigas doblegábanse al peso que tenían que soportar, o caían segadas por las sierras de los voracísimos insectos. Cortaban lo que no podían comer; manchábanlo con la baba sepia de su boca.

Sin medios ni para mal defenderse contra ellos, abrumados cada vez más por los que les iban entrando incesantemente desde fuera, a saltos, en sábana, en montón, los dueños de las siembras cejaban de rato en rato en la tarea para alzar los brazos al cielo y proferir en maldiciones...; pero pronto, luego, tenaces, proseguían con más ahínco.

Dijéranse los locos de un inmenso manicomio suelto por el valle. Orencia y Pedro Luis, cerca, lejos, en todas las ondulaciones del terreno y a todas las distancias, los veían correr medio sepultados en las mieses, agitando palos, cuerdas, látigos y mantas..., al mismo tiempo que daban grandes voces. Tan ciegos se empeñaban en la lucha que algunos, ya desesperados, con sus furiosos trallazos a diestro y siniestro, causábanse más daño que el que intentaran evitar. Felices los que para el ardor de su trabajo contaban con familia numerosa. Las hijas y las mujeres, despojadas de sus faldas, a falta de otra cosa, sacudíanlas por el aire. Los niños, hasta los de tres años, con tal que supieran tenerse en pie, corrían y chillaban también en ala, levantando polvaredas de langostos.

Habían abierto zanjas en las lindes. El ansia de los desdichados cifrábase en contener en ellas la invasión. Los que no tenían quienes les ayudasen a manejar azadas y esportillas, tendían barreras de lienzo firmes en estacas. Pero llenábanse

las zanjaz, rebotaban pronto igualmente los rimeros de langostos por lo alto de los lienzos, y antes que los denodados luchadores lograsen aplicarse a sepultarlos con tierra o abrararlos con fogata de retama ya nuevas oleadas de la marea terrible, inagotable, estaban saltando por encima. Algunos, en sustitución de aquella suspirada gasolina, empleaban el petróleo. Trabajo y gasto estériles, perdidos, sin tregua ni esperanza. Un minuto sobaba para volver a llenar del infesto lo que se había creído limpiar en una hora. Extenuados, tenían que volver a empezar, sin haber tomado aliento más que en aquellos segundos angustiosos de las baldías imprecaciones. Miraban entonces, observaban el estrago, consideraban lo poco, lo cada vez menos que les quedaba por salvar, y muchos, viendo totalmente segadas o comidas sus cosechas, tronchados los verdes tallos sin espigas, abandonaban al fin las tierras sombríamente. Las mujeres y los niños les seguían, llorando, en una congoja de alaridos, que perdíase hacia la altura con el humo y las cenizas...

Eran las familias enteras, eran los tristes derrotados, en éxodo hacia el pueblo, en éxodo hacia el hambre... Cruzábanse entre los que seguían enloquecidos la batalla, sin que unos a otros concedieran atención en la urgencia o el dolor de su egoismo, y cruzaban igual el puente, al pie del coche, sin notarlo, muertos de pena, y sin que tampoco el contristado y poderosísimo señor Jarrapellejos osara turbarles con vanas frases de consuelo la majestad de aquella angustia.

[...]

A cien metros del tílburí, un hombre atacado de súbita demencia, arrancábase las canas a puñados y quería matarse a golpes de azadón en la cabeza; dos hijos suyos lograron dominarle y llevársele sujeto: "¡Padre, padre, por Dios!..." El anciano sangraba por la nariz y expulsaba por la boca cien duras blasfemias contra aquel Dios que los hijos le invocaban. Orenzia acreció sus oraciones en fervor. Tal vez la plaga justificábase como un castigo divino a la maldad de estas gentes descreídas, de estas gentes soberbias e inmorales. Era notable el olvido de pudores femeninos que por todas partes se advertía; quitadas las faldas y las chambras, a lo mejor, para carear a los langostos, muchas mujeres, negras por el calor, enteramente desgreñadas, maldito si en

la angustia del trabajo percatábanse siquiera de estar luciendo los hombros y las piernas. Pero reparó, reparó la delicada, salvando la indignación que siempre la deshonestidad la producía, el ansia estéril de tantos infelices. Un grupo, cerca, en una hoja de centeno, se obstinaba en defender las últimas espigas. A enjambres volaban delante de ellos los langostos, dirigidos a la zanja hecha al borde del sembrado. La zanja se llenaba; otros langostos, saltando en contraria dirección, caían en ella por millones de millones. Entre los que venían de dentro, rechazados, y los que llegaban de fuera sin cesar, formaban remolinos, que ocultaban a los que en vano intentaban detenerlos... ¡Ah, sí!. Comprendía Orecia la imponente magnitud de lo espantoso. El suelo todo, por todas partes, no era más que un densísimo y movable manto de la plaga ambulatoria. Algo así como si la propia tierra, cansada de su quietud en su esplendor primaveral, viva ella también, se hubiese ido pudriendo en una vida de miríadas de átomos de horror de lo sucio y lo siniestro para ahogar las hierbas y las flores. Y emigraba, emigraba aquello a saltos de los minúsculos seres que formaban la eterna sábana infinita del monstruo inagotable. Una vibración, el suelo. Una ebullición de chispas grises, como de moscas, en que cada cuerda de langostos brincase huyendo de la legión que en un solo instante de reposo pudiera atropellarlos y envolverlos. Así, microscópicos payasos infernales de una tropa colosal, Orecia, desde el coche, veíalos por su izquierda subir, subir al terraplén, cruzar la carretera, bajar al lado opuesto..., continuar, en fin, aquel trémulo avance de marea, de inundación eternamente inacabable y destructora. Seguían su paso, seguían sus saltos, seguía el conjunto de la horrenda su reputación, orientada exactamente igual que aquella otra que nublaba el sol pasando con su lúgrube rumor de sedas por la altura, y nada ni nadie era capaz de contenerlos. Colmaban los huecos de las piedras, llenaban los baches y barrancos, acumulábanse y se removían en las desigualdades del terreno, enredados unos sobre otros, lo mismo que viscosos manojos de imperdibles, y los que por hallarlos a su paso precipitábanse en las zanjas o en el río, formaban un montón o la flotante costra, por donde seguían cruzando los demás...¿Adónde iban? ¿Qué fatalidad o qué maldito desig-nio misterioso los guiaba?...

Tal fue la curiosidad de Orenca, de improviso. Quiso que se lo explicara Pedro Luis, y se lo preguntó, turbándole su abstracción. Él no lo sabía tampoco. Hipótesis, y nada más. Era de suponer que la plaga, al alzar el vuelo los primeros bandos, tomase entera la misma orientación. Esto sucedía a las ovejas, que por donde corría una corría todo el hatajo. Por lo demás, y calmando a la afligida, que no acertaba a vislumbrar cómo las pobres gentes pudieran verse libres del azote, él expuso su esperanza, su casi seguridad de que las falanges sueltas, desprendidas de la inmensa nube, o que tal vez desde las dehesas inmediatas venían saltando, sin haberse lanzado a los aires todavía, de un momento a otro levantaríanse también, y seguirían el rumbo general hacia Dios supiese que parajes. El mal, ¡claro!, para los infelices que no tenían otras cosechas estaba en que veríanlas destruidas, por pronto que ya se marchasen los langostos; pero él, y Eusebio y los grandes propietarios, podían estar relativamente tranquilos respecto a la extensión...

[...]

Dos emisarios del Gobierno, llegados tres semanas antes, recorrian los campos, en no se supiese que estudios o qué posibles problemas de socorro. Ignorábase si su viaje obedecía al clamor de La Joya o al de la provincia entera, y al de las próximas, castigadas más cruelmente, según la prensa de Madrid, por la plaga que aquí tenía sus perennes focos de reproducción. Vivían en la posada, y hoy, acompañados por el alguacil, que era al mismo tiempo sacristán de una parroquia, se dirigían plaza abajo a la reunión de autoridades que iba al fin a celebrarse. Junto al Ayuntamiento estacionaban grupos de braceros, al sol, sudando, con sus chaquetones pardos y sus fajas encarnadas. Al ver a los delegados, última esperanza del pobre en este rincón del mundo, desamparado de justicias, hubo un conato de rodearlos e informarlos de sus quejas; pero desistieron porque el Mocho, el alguacil, el expresidiario, además, hombre de malas pulgas, era uña y carne de caciques.

- Si quién ostés- dijo el Mocho- puen tomá café despacio en el Casino, y asín lo ven.

- Aunque la cita era a las cuatro, nadie empezaría a acudir hasta las cinco. Cómodo, nuevo, una joyita el Casino, con sus adornos de yeso y sus amplios ventanales. El Mocho les

enseño la sala de juego, espléndida. Mesa de ruleta; mesa de monte. “¡Aer, de noche, si les tira a ostés la timbirimba!...” “¿Quién lo ha hecho?” “¡Aer, quién quién ostés que l’haiga hecho: don Pedro Luis!” Veían después por la ventana los edificios, también nuevos, del Ayuntamiento y del teatro, discordantes con los demás de la vieja plaza, e informándose acerca de quién hubiese realizado aquellas obras, obtenían igual contestación: “¡Aer, don Pedro Luis!” La luz eléctrica, los rótulos de las calles, el uniforme de los guardias...” ¡Aer - insistía el Mocho, admirado de que pudieran tales cosas preguntarse-, quién quién ostés que haiga hecho na, más que don Pedro Luis Jarrapellejos, el que lo hace to, el que pue to, el amo!” Tenía razón. A pesar del que el conde de la Cruz fuese el alto inspirador de la política, y de que sus consejos, y aun en cierta manera los de Octavio, como joven serio y orientado a la moderna, se oyese en determinadas ocasiones, don Pedro Luis, campechanote, era el que mandaba, en íntimo contacto con el pueblo. Sin haber querido serlo nunca, -¿Pa qué?”, contaba el Mocho-, él hacía y deshacía los diputados y traía los de coronilla... Un tanto molestos por la omnímoda presencia autoridad del cacique, ambos delegados, en su condición de representantes del Gobierno, burláronse ligeramente del uniforme de los guardias.

Y, sin embargo, dos personas que cruzaban la plaza entonces, Octavio y Juan Cidoncha, iban precisamente lamentando la insignificancia de aquella comisión que el Gobierno, y como siempre, encomendaba la tardía salvación de la catástrofe. Ni ingenieros, siquiera. Pobres diablos de péritos agrícolas, con los que no sabrían qué hacerse en la capital de la provincia, y se ganaban unas dietas.

Los grupos de trabajadores le abrían respetuosa calle de saludos a Cidoncha:

- ¡Don Juan, que lo diga osté!
- ¡Don Juan, que no nos abandone!

Medias palabras. Ansias contenidas por temor a Octavio.

- ¡Descuidad, hombre, descuidad!- calmábalos Cidoncha, con un gesto de firmeza en que refulgía la serenidad de la razón.

Entraron en el Ayuntamiento. El portero les pasó a la desierta sala de sesiones. Sentáronse a esperar Cidoncha habíales hablado a aquellos infelices en el Liceo de Artesanos

varias noches. Próxima la siega, venía recomendándoles que se uniesen, al objeto de impedir la desastrosa competencia de sus propias hijas y mujeres. Ellas, según costumbre inveterada iban a segar, a reventarse al sol, los días enteros por una peseta, y ellos veíanse precisados a emigrar durante esta época del año, en busca de un jornal de cuatro a cinco. Le habían pedido a Cidoncha que les representase en la reunión, para esto y para todo.

- Sí, hombre -le animaba Octavio-, aprieta bien. Y además los debías organizar en sociedad de resistencia. ¡Pobre gente!.

No podría ayudarle él, por su especial posición entre amigos y parientes; pero vería complacidísimo que se empezase a quebrantar el régimen de feudo. Intimos los dos, con el alma abierta a las noblezas de la vida, siguieron abominando de las arcaicas miserias de La Joya y de España. Mientras moríase de hambre y suciedad la mitad de la nación, el Gobierno, heroicamente enfrascado en discutir en las Cortes si era constitucional o no la última crisis de las cuatro habidas en un mes, creía cumplir con comisiones o bromas de Gaceta. Pan y duchas, he aquí la fórmula de la general redención para Octavio.

- Sí, sí, Juan -insistía, reforzando su argumento, a la vez que le informaba de cosas de esta Joya, donde Juan llevaba pocos meses-; un país de idiotas, de famélicos, de sucios. No se come. Lo mismo que ves ahí fuera a esos extenuados de fatiga, acartonados por el aire y por el sol, fíjate y advertirás que hasta la mayor parte de los ricos llevan crónico en la cara el rastro de la debilidad, del "salón" de oveja muerta que consumen. Crían ganados excelentes, y los venden en Madrid. Guardar, atesorar ochavo a ochavo, o jugar a la ruleta. Nos diezman las epidemias y nos abruman las plagas, con gran contento de don Pedro Luis y de sus bravos corifeos, que así afirman el dominio. La miseria sirve para prostituir a las mujeres y para volver a los maridos borrachos y gandules.

[...]

Hubo de callarse. Abierta la pesada puerta con estruendo, entraron al salón los dos comisionados y cuatro o cinco concejales. De éstos, borracho, alegrito cuando menos, uno, Mariano Marzo, del Curdin Club. Se acercó a saludar a Octavio y Cidoncha, con su flamenca simpatía, que llenábalo todo de sonrisas y ademanes desenvueltos.



Minutos después llegaban el juez, el registrador y unos cuantos propietarios. Luego, más concejales, el síndico, el alcalde, cinco curas. Pasada la hora del plazo que a la pereza de los joyenses se le solía conceder en toda cita, iban acudiendo puntuales. Dos médicos. Detrás, el capitán de la Guardia Civil. Enseguida otro grupo de respetables contribuyentes; y solo, desafiador con su áspero bigote y su rechoncha traza de limpio zapatero, Gómez, que, luciendo un número de su periódico y lápiz y cuartillas, fue a aislarse en un rincón, como al banco de la prensa. Llenábase el salón. Oblicuo el sol, entraba por los tres balcones. Un horno aquello. Empezaba a oler muy mal últimamente, con su gigantesco y barbado adlátere Zig-Zag, apreció el no menos barbado y gigantesco señor Jarrapellejos, haciendo al concurso levantarse entre un murmullo de saludos. Subió al estrado. Le desparramó a uno encima, sin querer, la lumbre de su puro. A Octavio, le dio un apretón de manos. El alcalde le brindó la presidencia. Él, modesto, sonriente ("¡Nada de molestarse, señores! ¡Y vamos a empezar!"), prefirió un lado de la mesa, junto a Gregorio, el Garañón, que al volver a sentarse, se arreglaba la cruz del pantalón, con las piernas en paréntesis.

-¡Aer! ¡Contra con don Pedro Luis! -decíase a sí mismo en la puerta el Mocho, admirando su llaneza. Hasta para él había tenido una afectuosa palmadita. ¡Quién se lo hubiese dicho al furtivo cazador, cuando estuve en el presidio justamente por matarle un guarda!.

Y era lo que irritaba a Octavio, que no podía sufrir en Jarrapellejos esta especie de impúdico servilismo a la inversa con tal de asegurarse el de las gentes.

El alcalde tocó la campanilla.

- Señores: en vista de las circunstancias que atravesamos, se ha convocado esta reunión con el objeto..., se ha convocado esta reunión para..., para...

Titubeó. No lo sabía.

Le acorrió don Pedro, a media voz:

-Hombre, Fabián...: para dar cuenta de los trabajos hechos en la extinción de la langosta, para...

Repitió la frase, y en giros llanos, pero nada torpes, púsose a pormenorizar aquellos municipales trabajos de extinción. No, no. Fabián Salvador, el padre de Purita, no era torpe, sino al revés, un despreocupado de los formulismos y

responsabilidades de su cargo, que con hábiles improvisaciones salía de atolladeros. Antiguo camarada de don Pedro Luis, el juego le arruinó, y don Pedro le hizo alcalde. No había más alcalde que él, desde que empuñó la vara, seis años atrás. Se le vio rápidamente reponerse...Alzar la hipoteca de su casa, comprar tierras, lucir de nuevo a la familia por la carretera del puente en coche...Los fieles amigos achacaban tal prosperidad al simple hecho de haber perdido el vicio a la banca; Gómez, en cambio, portavoz del siempre postergado y pequeño grupo conservador, en su dichoso periódico, no dejaba de largar insidias sobre los trigos del pósito, la venta y los arriendos de la dehesa boyal y los consumos, las contrataciones de obra del teatro y del mismo Ayuntamiento. Se le dejaba despotricar a Gómez, hombre de puños. Después de todo, maldito si nadie hacía caso de La Voz de la Joya.

Puntualizaba, puntualizaba el alcalde la labor municipal. Gasolina, treinta y dos latas. Vigilancia de guardas rurales a caballo avisando a tiempo los sitios en que amenazaba la langosta.. Ciento treinta y tres peones conteniendo la plaga con zanjias y barreras..."Bien, sí; poco y malo -saltó del fondo del salón la voz metálica de Gómez-. Y aun ello, no para los Valles; para fincas, donde no hacía falta, en realidad, de cuatro paniaguados." "¡Fuera!", se gritó; y siguió el orador, impávido. Dada la insignificancia del fondo de calamidades y lo difícil de aumentarlo, proponía una permanente asociación particular contra las futuras eventualidades de la plaga, por medio de suscripciones, o quizá, mejor, un recargo de las cédulas. Así tendrías siempre gasolina. "El Municipio ha cumplido bien dentro de sus medios, y...He dicho." Una salva de aplausos sancionó la gestión del Municipio. Surgieron algunas protestas de la gente que en el pasillo se agolpaba, detrás del Mocho, y se amenazó con mandar desalojar. Les fue concedida la palabra a los peritos..., sino que ya un cura, don Roque, había anticipado levantándose.

Largo sermón de voces destempladas y tonos conminatorios. El público, al cuarto de hora, bostezaba.

Entendía don Roque, adornándolo con citas en latín, *Trahit sua quemque voluptas*, que todos los males del pueblo no eran más que un castigo de la cólera divina a la inmoralidad y a la incredulidad. ("Oye, éste -le inquirió Octavio a

Cidoncha- ¿no es el querido de la madre de Purita Salvador?" "Sí, de la alcaldesa. Ata esa mosca por el rabo.") Habló de "Gomarra y de Sodoma." ("¿Gomarra o Gomorra?"? dudó el registrador. "Hombre no sé; me suena aún más Gamorra", vaciló también el juez.) Quería que, en vez de profanas suscripciones, y puesto que ya funcionaba la Hermandad de San Vicente, constituyéranse para darle al culto mayores faustos, que habrían de aumentar la religión... Se le aplaudió mucho.

-¡Pido la palabra!- gritó Cidoncha, indignado.

Le fue concedida, dejando a uno de los delegados sentarse nuevamente. En contraste con la hueca oratoria de don Roque, produjo expectación la del profesor de Agricultura, reposada, pero enérgica. Unas invocaciones suaves a la humana fraternidad, y pasó enseguida a proclamar que no debía concederse de limosna lo que debía otorgarse por derecho. La miseria presente se podía conjurar, en parte, evitando el mezquino y cruel ahorro que representaba el que las mujeres trabajaran y los hombres emigrasen en la siega. Solicitaba para éstos, además, el reparto del trigo comunal del pósito, y la condonación de arriendo de unas fincas de la dehesa boyal o de las particulares, cuyas cosechas habían perdido por culpa de la ajena incuria. La langosta según la frase consagrada, no era más que "la piojera de los pueblos". La sufrían los que no quería limpiarse. ("¡Bravo!", aventuró Octavio timidamente, si bien provocando murmullos de aprobación hacia la puerta. El alcalde, sonriendo a Octavio, amenazó con la calle a los de fuera del salón.) Y, ahora bien, el modo de limpiarse, el único modo de limpiarse, dejando por siempre a un lado gasolinas e inútiles socorros, estaba en roturar las dehesas, donde desde tiempo inmemorial venían aovando los langostos. Esto era tan sencillo, tan breve, en la región, en España entera, vergüenza de naciones, como limpiar con un peine y un poco de jabón la cabeza de un muchacho. "¡Ay de los que, no haciéndolo -terminó-, fueran culpados de la tremenda responsabilidad cuando los humildes acabaran de enterarse!"

Hubo de acallar otra vez a los humildes. Fuerte rumor de contraprotesta en el salón. "¡Ay, ay, anarquista! -glosó al oído del vecino un viejo propietario-. ¡Me parece que en La Joya te vas a caer con todo el equipo!". Y levantado, pudo al fin tirar de papeles el más gordo de los enviados del Gobierno.

Memoria. Ciñéndose a lo de su incumbencia, leía los técnicos datos obtenidos por las calas y sondeos. Más de diez minutos con la enumeración de las dehesas en donde aovaban los langostos, y que deberían ser roturadas: Iboleón, Las Margas y El Terrajo, de don Pedro Luis Jarrapellejos; Camuñas y Dorita, de don Roque Jarrapellejos; Las Pelas, de don Romualdo Jarrapellejos Galván; San Fernando y Piedras Blancas, del señor conde de la Cruz de San Fernando; Gorgorillas, de don Andrés Rivas Falcón; Zarzalejos, de don Gregorio Falcón Jarrapellejos (saltarón Rivas y el Garañon en sus asientos, poco menos de brutales); Monterrubio, del señor duque de Monterrubio, de Madrid; San Beltrán...

Siguió la lista. Acabó la lista. Octavio se tranquilizó. “¡Estúpidos!”, pensaba, a pesar de su íntima alegría. Habíanse limitado a la zona norte. No habían ido por su dehesa. Pero, iritadísimo el señor Rivas, con su respetabilidad de grueso y viejo propietario, y con voz torpe de cañón, acalló los “¡bravo, bravo!” y los “¡muy bien!” del mal bicho de Gómez, para afirmar que, siendo La Joya un pueblo esencialmente ganadero, sería una atrocidad meter los arados en las dehesas. La langosta, al salir, en abril o mayo, dañaba poco las hierbas, y salvadas éstas, nada importaba que algún año se comiese los sembrados. “¿Quiénes son labradores aquí?... ¡Cuatro gatos, cuatro gatos!... También yo y todos nosotros tenemos trigos y cebadas, y algunas veces se los comen. ¡Qué más da! ¡No seré yo quien se ponga a roturar, ni aunque me aten! Y de mi parte, al menos, pueden decirle al Gobierno, señores comisionados, que si quiere arar las Gorgorillas, habrá de ser por su cuenta y mandando más ejército que al moro!”. Se sentó, dando en el brazo de la butaca un puñetazo, que le pilló un dedo a Gregorio.

Grandes aplausos. Gómez vociferaba inútilmente. Hízose la calma y nadie más quiso intervenir. ¿A qué? Quedaba perfectamente manifiesta la voluntad de la asamblea. A Mariano Marzo, orador fluido, y a impulsos de su borrachera, rebelde en ocasiones, le habían reventado el discurso que traía dispuesto, acerca de la necesidad de roturar. Se levantó don Pedro Luis, y resumió, no sin sorpresa de todos; la roturación parecía lo único urgente e importante; se debía proceder de acuerdo con la Dirección de Agricultura, en vista de aquellos datos que presentarían los señores delegados, y que, por lo

demás, ya existían de años atrás en los centros oficiales. Para lo restante, relativo a los socorros, una comisión de estudio quedaría nombrada "incontinenti". Era don Pedro Luis, y nadie rechistó. La comisión fue nombrada: presidente, el señor cura, don Roque Jarrapellejos; vocales, otros dos curas, Mariano Marzo y Gregorio..., que ya bajaba los estrados, arreglándose la cruz del pantalón.

Con el alcalde, los últimos, permanecían don Pedro Luis y el grupo de parientes y altos propietarios. Rivas bufaba. "¡Lo que es yo no doy un real más a suscripciones; y creo lo de roturar un disparate!". Calmábale el diplomático cacique. "Pero hombre, Andrés, pareces tonto; ¿qué suscripciones de Dios ni qué roturamientos? ¿Te piensas que de esa comisión resulte nada, ni que el Gobierno se acuerde de aquí a un mes de la langosta?" "¿Pero..., y si se acuerda, tú?" "Si se acuerda con hacernos los suecos, como siempre, en paz. ¡A fe que el duque de Monterrubio no anda al medio, allá en Madrid, por si no sobrase con nosotros!". Se admiraron.

He aquí el hombre que sabía quedar bien con todo Cristo.

Efectivamente, en la puerta, cuando salía con Zig-Zag, los mismos braceros rindiéronle una ovación más grande que a Cidoncha (199).

## 2.7 RESUMEN

Existen noticias de la presencia de la plaga de langosta en España desde el siglo XI. De 1619 es el primer tratado impreso sobre el tema, debido a Juan de Quiñones, en el que se compendían los conocimientos sobre la plaga. Se achacaba su aparición a la ira divina por lo que los medios aconsejados para combatirla eran las rogativas, lo que no obsta para que se emplearan otros de tipo práctico como el arado de las zonas de puesta.

Las primeras medidas legislativas datan de 1723; pero son las Instrucciones de 1755 las que sentaron las bases de la lucha contra la plaga hasta finales del siglo XIX. En ellas se da cuenta de los principales estadios del desarrollo del insecto y los medios más

---

(199) TRIGO, Felipe: Jarrapellejos (vida arcaica, feliz e independiente de un español representativo). Fechada en mayo de 1914.. Ed.Espasa Calpe.Col.Austral, Madrid, 1988. Cap.I, pg 37 y ss.

apropiados para su destrucción, haciéndose especial hincapié en la necesidad de arar las zonas de puesta. En los sucesivos las medidas legislativas se limitaron a acomodarse a las nuevas estructuras administrativas.

En el siglo XVIII era patente la existencia de focos permanentes de expansión de la plaga en ciertas zonas ganaderas como La Serena (Badajoz). En 1775 Bowles trata de la langosta, considerándola una especie indígena de España. Sus observaciones fueron reflejadas en numerosas publicaciones sobre el tema.

En el siglo XIX la langosta siguió haciendo periódicas apariciones en forma de plaga, dando lugar a tratados como el de Isidro Benito Aguado, memorias, artículos periodísticos y al restablecimiento de medidas gubernativas. Los principales obstáculos denunciados en la lucha contra la plaga eran la ineficacia en la detección y arado de las zonas de puesta, y las irregularidades en la aplicación de las medidas administrativas y económicas. Especial virulencia presentaron las pugnas entre agricultores y ganaderos para dilucidar las responsabilidades e intereses en el arado de las zonas de puesta. Hay que tener en cuenta que la langosta suponía un mal fatal para aquellos sectores más desfavorecidos económicamente y cuya subsistencia dependía directamente del éxito de las cosechas, los ganaderos y grandes propietarios apenas se veían afectados y eran generalmente los propietarios de las zonas que debían ser aradas. La supremacía de intereses particulares, el caciquismo y la corrupción se convertían en factores de primer orden para la persistencia de la plaga.

La plaga de 1875, iniciada en 1872, alcanzó grandes proporciones afectando a 13 provincias. En Madrid dio lugar a la elaboración de una memoria escrita por los ingenieros agrónomos Casildo Azcárate y Antonio Montenegro en la que realizaron interesantes observaciones sobre la biología del insecto. Se promulgó la ley de 27 de marzo de 1876 cuya ineficacia real pronto se puso de manifiesto. El tema fue tratado en el Congreso y como resultado se promulgó la ley de 10 de enero de 1879, encaminada a poner los medios necesarios para que las labores de extinción se llevaran a cabo dentro de los plazos establecidos. Objetivo que no fue logrado, pues no se aseguraban los recursos administrativos y económicos necesarios e incluso las medidas punitivas que contemplaba no eran lo suficientemente contundentes para obligar a su cumplimiento.

En 1888 y 1899 dos Reales Ordenes disponían el nombramiento de delegados, ingenieros agrónomos, en cada provincia para vigilar

los trabajos de extinción, así como la creación de una Comisión Central de Defensa contra la langosta y de Comisiones ambulantes, formadas por ingenieros agrónomos y peritos agrícolas. En el año 1900 se creó un servicio de inspección a cargo de ingenieros agrónomos para la pertinente acotación de los terrenos afectados por las puestas.

En 1908 se dictó la Ley General de Plagas cuyos artículos 57 y 58 hacían referencia específica a la plaga de la langosta.

En cuanto a los métodos de lucha, los más antiguos y utilizados eran los de tipo mecánico: cribas, arados escarificadores, rastrillos, etc para destruir el canuto, y cilindros, buitrones y garapitas para fases posteriores del desarrollo del insecto. También estaba muy extendido el uso de animales que lo consumían como pavos, cerdos y gallinas. El fuego se utilizaba frecuentemente, y puede decirse que fue el único método utilizado a partir de 1883, fecha en que comenzó a emplearse la gasolina como combustible. Este método se combinó con el uso de las llamadas trochas metálicas, planchas de cinc que cortaban el paso y conducían a las langostas hacia zanjas donde eran quemadas.

Igualmente se ensayaron insecticidas líquidos y gaseosos y ya a principios del siglo XX gases asfixiantes. Su uso estuvo muy poco extendido por los peligros que entrañaban para el hombre.

La lucha biológica se limitó casi únicamente a la constatación de la existencia de parásitos de la langosta. En el año 1901 Leandro Navarro, como director de la Estación de Patología Vegetal, realizó experiencias de laboratorio y de campo en Cáceres con el hongo *Empusa acridii*, aunque no llegó a resultados satisfactorios, y años más tarde se realizaron pruebas con el *Coccobacillus acridiorum*.

Por último cabe señalar que se hicieron diversos ensayos para aprovechar industrialmente los residuos y cadáveres de langosta, como la extracción y uso del aceite, la fabricación de jabón o su empleo como abono.





# **Enfermedades criptogámica de los cereales y de la vid**

---



### 3.1 INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LA PATOLOGÍA VEGETAL

El avance de la patología vegetal, tanto en la determinación de las causas como en los medios de lucha, ha estado estrechamente ligado al desarrollo de la micología y de la biología en general; de hecho la pervivencia de la teoría de la generación espontánea de los organismos inferiores, vigente hasta bien entrado el siglo XIX, ha constituido un importante obstáculo para la comprensión de los mecanismos de las enfermedades parasitarias (200).

El agrónomo francés Tillet (1714-1791) puso de manifiesto en 1755 la naturaleza contagiosa de la enfermedad de la caries o tizón del trigo, demostrando que el espolvoreamiento de las semillas con el polvo negro de los granos de las plantas enfermas daba lugar a un aumento significativo en el porcentaje de plantas atacadas, mientras que disminuía si eran tratadas con soluciones preventivas. Sin embargo no identificó ni achacó la enfermedad a la actuación de un hongo sino que consideraba el polvo negro portador de un ente venenoso (201).

En 1759 Ginanni atribuyó el tizón a la acción de insectos diminutos (202) y fue el italiano Giovanni Targioni-Tozzetti el que por primera vez, en 1767, relacionara el tizón con el desarrollo de plantas parásitas microscópicas (203). Ese mismo año Fontana atribuye las royas a la acción de un organismo parásito (204). Sin embargo,

---

(200) Ver WALKER, J.Ch. (1975): *Patología vegetal*. Ed.Omega, Madrid. Dedicar una parte importante de su obra a la historia de la patología vegetal, especialmente en los Estados Unidos. De esta obra, pp. 56 y ss., están tomadas las referencias bibliográficas de las notas siguientes.

(201) TILLET, M.(1755): *Dissertation sur la cause qui corrompt et noircit les grains de ble dans les épis; et sur les moyens de prévenir ces accidens*. Burdeos.

(202) GINANNI, F.(1759): *Trattato delle malattie del grano in erbo*.

(203) TARGIONI-TOZZETTI, G.(1767): *True nature, causes and sad effects of the rust, the bunt, the smut and other maladies of wheat, and of oat in the field* (título de la traducción inglesa). Florencia.

(204) FONTANA, F. (1767): *Osservazioni sopra la ruggini del grano*.

tales concepciones no llegaron a ser en su momento más que unas opiniones entre otras muchas. De hecho, ya en 1807, Prevost observó con el microscopio la germinación de las esporas y el desarrollo del hongo en el interior de la planta, atribuyéndole la aparición del tizón (205), a pesar de lo cual una comisión de la Academia francesa rechazó sus conclusiones considerando que carecían de base.

Filippo Ré en su tratado sobre las enfermedades de las plantas de 1807 realiza una clasificación de las mismas en la que se evidencia la influencia del estudio de las enfermedades humanas. Incluye a royas y carbones en un apartado bajo el epígrafe de “indeterminadas”, inclinándose a considerar que la aparición de plantas criptógamas era efecto y no causa de la enfermedad. Unger en 1833 y Meyen en 1841 consideraban que estos organismos eran endófitos y no parásitos, es decir, que no tenían una existencia independiente y eran producidos por las propias plantas bajo determinadas circunstancias.

Los trabajos de Louis René y Charles Tulasne, Anton de Bary, Berkeley y especialmente Julius Gotthelf Kühn, que observó la invasión de la plántula por el micelio del hongo en 1858 (206), acabaron por desterrar la tendencia más generalizada en las obras de patología vegetal que era considerar el ataque de los hongos como efectos secundarios de enfermedades debidas a otras causas, ambientales o fisiológicas. Así como a determinar su morfología y ciclos biológicos, diferenciándolos estructuralmente de las células vegetales atacadas.

## 3.2 EL TIZÓN DEL TRIGO

### 3.2.1 Introducción

Esta enfermedad es producida por hongos del género *Tilletia*, especialmente por el *Tilletia caries* de Tulasne. Es muy contagiosa y se transmite de generación en generación a través de la semilla. El hongo se introduce en el interior de la planta durante la germinación, perma-

---

(205) PRÉVOST, B. (1807): Mémoire sur la cause immediate de la carie ou charbon des blés, et de plusieurs autres maladies des plantes, et sur les preservatifs de la carie. París.

(206) DE BARY, A. (1853): Untersuchungen über die Brandpilze und die durch sie verursachten Krankheiten der Pflanzen mit Rücksicht auf das Getreide und andere Nutzpflanzen. Berlin; TULASNE, L.R. y TULASNE, Ch. (1847): “Mémoire sur les Ustilaginées comparées aux Uredinées”. Ann.Sci.Nat. ser 3,7: 12-127, 1847; KÜHN, J.G. (1858): Die Krankheiten der Kulturgewächse ihre Ursachen und ihre Verhütung. Berlin. BERKELEY, M.J.: Vegetable Pathology. Gard.Chron. 1854:4.

nece en estado latente hasta que la espiga madura y los granos aparecen llenos de un polvillo negruzco y maloliente, que son las esporas del hongo que de este modo completa su ciclo biológico. Su ataque constituía una de las principales causas de la pérdida de las cosechas de trigo durante la segunda mitad del siglo XVIII, debido a la dificultad de su detección y a la imposibilidad de atajar la enfermedad una vez que se manifestaba. Sólo se podía combatir de modo preventivo utilizando semillas no atizadas o destruyendo el hongo con la aplicación de soluciones fungicidas a las semillas antes de la siembra.

### **3.2.2 El tizón en España: los tratamientos preventivos de la semilla**

En la España del siglo XVIII, la opinión más generalizada sobre el tizón era que su aparición se debía a determinadas circunstancias meteorológicas, porque cierto grado de humedad y temperatura favorece notablemente el desarrollo del hongo. Motivo por el que recibía frecuentemente el nombre de “niebla” o “anublo”.

Aunque no pueden hacerse estimaciones exactas, la magnitud de sus daños debía ser grande por la frecuencia con que se trata sobre él en la prensa. En 1799, a raíz de la transcripción de una instrucción de la sociedad de agricultura del Sena, los editores del Semanario de Agricultura y Artes, contagiados de su tono propagandístico, concluyen:

“No puede hacerse mas a tiempo la publicación de esta instrucción. La cosecha de este año en España ha salido plagada de tizón con tal abundancia, que apenas una tercera parte de los labradores logrará hacer su sementera con trigo sano [...]. Sólo la preocupación, la ignorancia, el abandono, la vergonzosa indolencia resistirían una práctica capaz de asegurar las cosechas venideras y aumentar el interés particular con beneficio del estado” (207).

La naturaleza contagiosa de la enfermedad y su modo de transmitirse no estaban en absoluto aceptadas por los cultivadores, por lo que son numerosas e insistentes las recomendaciones en la prensa

---

(207) “Instrucción sobre el modo de preservar al trigo del tizón” por la Sociedad de Agricultura del Sena, publicada en Francia por orden del actual gobierno”, con una nota en que se hace contar que ha sido copiada de un periódico extranjero por D.Y.G.V., labrador de Madrid., Semanario de Agricultura y Artes..., T-VI, pg.273, 1799.

agronómica española para que se aplicara el tratamiento de las semillas con soluciones preventivas. El componente activo de estas soluciones era la cal viva, siguiendo el método propuesto por Tillet, y su eficacia dependía de que la aplicación sobre la semilla fuera convenientemente realizada.

Se transcriben en el *Semanario de Agricultura y Artes* los experimentos realizados por Tillet en 1785 en los que dividió un terreno en 25 partes sembrando alternativamente semillas atizonadas y otras también atizonadas pero previamente tratadas con su preparación, tanto de trigo invernal como trimesino. Conforme a sus predicciones el mal sólo se presentó en las tablas de terreno sembradas con trigo no encalado (208).

La preparación, llamada normalmente lechada de cal, era un lejía compuesta básicamente de cal viva, a la que se añadían cenizas, que algunos sustituían por orines, hollín o sal marina y que servían de abono. Para aplicarla se tomaba una tinaja de las que servían para poner las ropas en lejía, llamadas “coladores” porque tenían a un lado un agujero, normalmente tapado. Al fondo de la tinaja se ponían unas tablillas y se cubría el interior con un lienzo que se ajustaba a los bordes, de modo que sólo pudiera pasar el agua. Se colocaban entonces cenizas y agua que se dejaban en maceración durante tres días, pasados los cuales se quitaba el tapón del colador y se ajustaba un tubo que comunicaba con una caldera puesta al fuego. Una vez caliente, se añadía la cal viva y un poco de los posos que quedaban en el colador. Dependiendo del volumen de trigo a tratar, se cogía una cantidad de esta lechada que se echaba con el trigo en una tinaja, se removía, se quitaban los vanos, que quedaban flotando, y se iba sacando el trigo con unas pequeñas cestas de dos asas, escurriéndolo bien y extendiéndolo luego hasta que quedara seco. Tal operación no estaba exenta de dificultades. Tanto la cantidad de cal viva y agua como la de trigo tratado debían guardar determinadas proporciones. Había que cuidarse de que todo el trigo quedara impregnado, no bastaba con extenderlo y salpicarlo con la preparación, era necesario sumergir el grano. Por otra parte había que cuidarse de que éste no entrara otra vez en contacto con el tizón y previamente limpiar los costales o sacos en que fuera a ser trasladado. Todos estos factores, y otros no deter-

---

(208) “Resultas de las experiencias hechas a vistas del Rey en Rambouillet sobre la niebla del trigo, y medio de preservarlo de ella. Relación que hicieron en 7 de julio de 1786 a la Real Sociedad de Agricultura de París los diputados que nombró para verificar los experimentos hechos por Tillet sobre el tizón del trigo”. *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-II, pg 149. 1797; “Del trigo”, *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-II, pg 289. 1797.

minados, hacían que en muchos casos el tizón se reprodujera y consecuentemente se desconfiara de la eficacia del método (209).

Se sabe de la utilización de otros tratamientos fungicidas en Europa antes de que Tillet de un modo más científico demostrara su utilidad, de hecho hay referencias de la aplicación de tratamientos preventivos de la semilla desde el siglo XVII (210). Podían utilizarse preparaciones de arsénico o de sulfato de cobre, pero aparte de ser elementos menos asequibles que la cal eran mucho más tóxicos. En Francia se prohibió su utilización para el tratamiento de las semillas en 1786 (211).

Si hemos de creer al capellán de Lagunilla en la Rioja, Eugenio Palacios Olave, el uso de la cal viva para combatir el tizón era conocido también en España. Cuenta como habiendo observado que Miguel Iñiguez, presbítero y su "con-beneficiado", siempre hacía sus cosechas limpias de tizón,

"me moví a preguntarle si tenía algún preservativo que librase sus cosechas de esta plaga que tanto inficionaba a los otros labradores, á que me respondió que el único preservativo que ha usado todo el tiempo de su vida, y de el que sin memoria habían usado sus padres y abuelos es el que se sigue: para dos fanegas de trigo que es lo que diariamente siembra cada par de mulas, después de limpiarlo con un cribo o arnero, lo pone en el suelo, y le echa por encima como medio celemin de cal viva pulverizada" (212).

---

(209) Véase "Modo de precaver al trigo del tizón", *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-I, pg.17, 1797; "Carta del ciudadano Cadet de Vaux, de la Sociedad de Agricultura de París a los redactores de un periódico de agricultura", *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-II, pg.341, 1797; "Instrucción sobre el modo de preservar al trigo del tizón, por la Sociedad de Agricultura del Sena", *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-VI, pg.273, 1799; ALCALA GALIANO, Vicente: "Sobre el tizón del trigo". *Memorias de la Real Sociedad de Amigos del País de Segovia*, T-II, 1786.

(210) REMANT, R. (1637): *A discourse or historie of bees...Whereunto is added the causes and cure of blasted wheat and some remedies for blasted hops, and rie, and fruit. Together with the causes of smutty weat; all wich are very useful for this later age.* 47 pág. Londres; TULL, J.(1733): *The horse-hoeing husbandry.* Londres. Citados por WALKER, J.Ch. (1975): op.cit, pg. 749.

(211) "Instrucción sobre el modo de preservar al trigo del tizón, por la Sociedad de Agricultura del Departamento del Sena", *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-VI, pg.273, 1799.

(212) Carta de Eugenio Palacios Olave sobre el tizón, *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-IV, pg.175, 1798.

El ataque del tizón, además de disminuir en gran medida el rendimiento de la cosecha en curso y de contaminar las semillas productoras de futuros cultivos, daba lugar a que el pan fuera de muy baja calidad al mezclarse grano sano y grano atizonado, con lo que resultaba difícil la venta del trigo que hubiera salido indemne. Normalmente este trigo se limpiaba simplemente lavándolo con agua, proponiéndose en la prensa agrónoma otros métodos como el aventar el trigo, mezclarlo con arena, cal o paja y retrillarlo, o cribarlo sucesivas veces con cribas de alambre (213).

### 3.2.3 La polémica sobre las causas y remedios del tizón

La primera noticia localizada sobre esta enfermedad en la prensa española aparece en los Discursos Mercuriales de 1755, en la que se habla del trigo “grillado”, haciendo alusión a Alemania, probablemente porque el editor extractara de alguna revista del país este artículo. Se atribuye el mal a la deposición a través del aire de un “corrupto fermento” o “fomes” en el germen. Se exponen experiencias que demuestran que en terrenos alomados, los trigos de las zonas elevadas sufren menos la enfermedad que los situados en las hondonadas, atribuyéndolo a una mayor benignidad del aire por incidencia de los “succos (jugos) y bálsamos, que los Filosofos llaman Espíritu Universal, y que según ellos gyran por la atmosphaera”, y de esta forma estos trigos resistirían mejor el “veneno” o “humorcillo corrosivo”. Como remedio se propone el esparcir cal viva sobre los campos antes de la maduración del trigo (214).

En 1765, en una memoria anónima, se atribuye a dos causas la aparición del tizón o trigo aneblado: una el contagio por contacto con otros granos, paja, abonos, etc, y otra el exceso de calor y humedad en los haces por estar muy apretados en los trojes, montones o almiarés en los que se dispone antes de trillar. Para evitarlo se propone elegir el trigo a sembrar, trillarlo inmediatamente en una era limpia, acribarlo, lavarlo, aplicar alguna preparación y abonar con estiercol podrido (215).

En 1786, Pedro Sainz de Adrados, miembro de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Segovia, publica una memoria en la que pretende demostrar la verdadera causa del tizón:

---

(213) HIGUERAS, P.: “Método de separar y limpiar el tizón, por Pascual Higuera, visitador de montes y plantíos”. Memorias de la Real Sociedad de Amigos del País de Madrid, T-I, pg.207, 1797; ALCALA GALIANO, Vicente, op.cit.

(214) “Tratado general de agricultura”. Discursos mercuriales, T-I, 1755.

(215) “Tizón del trigo”, Semanario Económico, T-I, pg.41, 1765.



“Hasta ahora se ha creído generalmente que el tizón procedía de las nieblas del mes de mayo, de las aguas del temporal que coge el trigo cuando esta en cierne, y de la variedad de las estaciones. Y como ninguna de estas causas las pueden remediar los hombres, se tenía también por imposible el remedio del tizón”.

El defiende la tesis de que “este contagio o malicia le contrae el trigo en la era, y su causa legítima es el mojarse, ó quando se trilla o quando se limpia”. Para llegar a esta conclusión se basa en las observaciones realizadas a lo largo de treinta años y en las reflexiones a que dieron lugar. Razona que la causa del tizón no es la humedad que contrae la espiga en el momento de su maduración, ya que las lluvias y nieblas afectan por igual a todos los terrenos, y sin embargo no todos se ven invadidos por la enfermedad. Del mismo modo, tampoco puede admitir la creencia de algunos de que depende del estado y naturaleza de las tierras, ya que entonces en determinado terreno siempre saldría el trigo atizonado, habiendo observado que la enfermedad aparecía en cualquier tipo de tierra y en cada una de ellas en mayor o menor grado cada año. En el año 1770 el tizón hizo mella únicamente en los cultivos de cuatro labradores, y observando el tiempo atmosférico o “temperie” de los días en que cada uno hizo la siembra, la naturaleza de las tierras y la “sazón” en que se recogió el fruto, comprobó que el factor común a todos ellos era el hecho de que el trigo se mojó cuando estaba en la era. A partir de entonces y durante diez años consecutivos evitó el tizón conservando la simiente seca. En 1781 y 1782 una niebla cayó mientras limpiaba la simiente y la cosecha de 1783 se vio invadida por la enfermedad pero, “evite el daño que esta pudo hacer en la siguiente, no valiéndome de ella en la sementera, sino de otra que busque con certeza de no haberse mojado”, de modo que sus cosechas de 1785 y 1786 se vieron libres del mal, a pesar de que este se generalizó en toda la comarca. En cuanto al método de bañar la semilla con cal y cenizas, admite que aun cuando en un principio le pareció ridículo lo acabó aceptando como útil. La base teórica, piensa, es la misma que el defiende, “siendo la cal y también la ceniza por sí fogosa, disipa las humedades del trigo, le depura y habilita para una producción limpia” (216).

---

(216) SAINZ, Pedro: “Sobre el tizón del trigo”. Memorias del Real Sociedad de Amigos del País de Segovia, T-II, 1786.

Vicente Alcalá Galiano, también miembro de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Segovia, rebate al citado Sainz de Adrados y trata más teóricamente del tizón del trigo. En contra de la opinión más común en la comarca, que mantenía que era producido por la corrosión de la harina al penetrar el agua en el grano, expone las teorías de Parmentier, Tillet y Tessier, según las cuales es el mismo polvo que contienen los granos dañados la causa y vehículo transmisor de la enfermedad. Visto al microscopio, observa, no presenta ningún movimiento animal y aparece como un montón de globulitos transparentes. Al razonamiento de que las circunstancias ambientales o del terreno no son productoras de la enfermedad dada la heterogeneidad con la que se manifiesta en un mismo campo, añade interesantes argumentos propios:

“yo hallo en la historia misma del tizón un argumento [...] se reduce a considerar que el tizón es un mal que no conocieron los agricultores antiguos, y por consiguiente debe creerse que no le padecían entonces las mieses; que además hay todavía algunos países donde no se conoce; que en Italia empezó a observarse a principios de este Siglo; y que ha empezado a difundirse en los últimos años por Alemania: luego no puede proceder de ser frío y húmedo el verano, y el suelo endeble, como pretende Valcarcel, ni de mojarse el trigo en la era como dice el señor Sainz, ni de introducirse las aguas en el vaso del grano como creen otros muchos, aunque sea cierto que todas estas causas puedan contribuir y contribuyan en gran manera a su multiplicación” (217).

Entre los labradores lo más habitual era atribuir la enfermedad a circunstancias meteorológicas pero aceptar el hecho probado de que la renovación de la semilla evitaba la propagación de la enfermedad a la cosecha venidera. Así un tal Pascual Rico achaca el tizón a nieblas seguidas de sol fuerte e indica como remedio una selección del grano para la siembra, al igual que José Garcimartín Herrera, vecino de Marugán (Segovia) que libraba su cosecha del tizón realizando cuidadosamente la selección y el almacenaje del grano para la siembra (218).

---

(217) ALCALÁ GALIANO, V., op.cit.

(218) Carta de Eustaquio del Valle y Pascual Rico sobre la causa productora del tizón. Memorial literario 1789-1790.

Fernando Benítez, cura párroco de Hardales (Sevilla), también pensaba que el tizón era producido por determinadas circunstancias meteorológicas y para erradicarlo proponía la renovación de la semilla, como hacía un tal Antonio Lamelas de su feligresía, cuyo trigo era buscado por los panaderos de los alrededores. Para ello tenía tres o cuatro huertas en la ribera que le proporcionaban el trigo para semilla. Otros, asegura, conseguían los mismos resultados seleccionando el trigo de las mejores espigas y guardándolo aparte para la siembra. En cuanto a la causa del tizón decía:

“No puedo concebir que el polvo del tizón pegado al trigo, sea la causa de que salga con él; tampoco entiendo que el mal esté en lo interior del grano; pues si así fuera, en qualquier parte se advertiría el mal, y no habría terrenos privilegiados en los que no se observa, como sucede en la villa Osuna, en que me han dicho que no se conoce el tizón, aunque en las inmediaciones de su término lo haya en abundancia.... A mi ver, el germen del tizón esta en la gamella y si los labradores fueran curiosos, y la separasen (la semilla) con el arnero del trigo de cabeza, o recogiesen las espigas principales de la macolla para semilla, estarían las cosechas exentas de tizón”.

Los editores del Semanario publican en su contra el testimonio de Francisco Luis Prieto, cura de Tijola (Granada), que cuenta como en su región pierden gran cantidad de trigo por culpa del tizón y remite unas espigas atizonadas advirtiéndole que la semilla era “sacada a mano de la era espigándola de los haces y picándola a donde no podía coger ni el polvo de la tierra” (219).

Tampoco está de acuerdo con el cura de Hardales, el vecino de Lascellas en Barbastro, Joaquín Clavero que indica que aun en el caso de que fuera efectivo renovar la semilla, no es fácil para los labradores pobres para los que sería mejor el uso de la lejía de cal. En su región el tizón no era muy abundante, pero siendo muchacho atacó intensamente los cultivos durante dos años, suscitándose disputas entre los labradores sobre si sería bueno o no sembrar el trigo atizonado. Algunos hicieron pruebas en tiestos y viendo que el trigo no salía atizonado pensaban que podrían hacer la sementera con los granos atizonados,

---

(219) Carta del doctor Fernando Benítez, cura párroco de Hardales (Sevilla), *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-II, pg.35, 1797.

“pero un labrador anciano, y que se había criado toda su vida en el campo cultivando me dixo: “no hay que cansarse que el que siembre muergo (que así se llama en este país el tizón) muergo cogerá”, y no sólo eso, “sino que si llevan la simiente en costal en que habido muergo, le sucederá lo mismo, pues lo tengo experimentado”. Y así ocurrió pues sólo se libraron del tizón los que tenían medios para comprar semilla nueva, “y aunque el señor Benítez dice, que no sabe como puede ser, por acá nos basta a los labradores saber que es cierto [...] lo demás quede para los físicos que hacen estudio particular para conocer las causas y sus efectos” (220).

Sin embargo había quien estaba en contra no sólo del carácter contagioso del tizón y de la necesidad de encalar el grano sino incluso de que fuera perjudicial. Evidentemente no se trataba de un labrador, en 1789 Eustaquio del Valle y Giménez, corresponsal del Real Jardín Botánico y boticario de la villa de Herencia (Ciudad Real) escribe una carta “en defensa del referido tizón” que se publica en el *Semanario de Agricultura y Artes*. Haciendo un repaso de las partes que promueven la germinación en el grano, afirma que el polvo llamado tizón no las contiene y “por tanto no nace, ni puede producir nuevos individuos de su misma especie” y lo considera “una quemadura o carbón producida por el sol e incapaz de transmitirse ni de corroer y por su misma naturaleza hasta de carácter beneficioso para el grano” (221).

También en el *Semanario de Agricultura* se publica un artículo firmado por Vallin que refuta la opinión de Tillet de que el tizón fuera contagioso para las cosechas posteriores, aduciendo que no siempre al plantar trigo atizonado se recogía con él. Piensa que las experiencias de Tillet repetidas más veces y en diferentes circunstancias no hubieran dado los mismos resultados, siguiendo este discurrimiento:

“A mi ver es difícil que un átomo de polvo que se entierra con el grano á cierta profundidad, y que lavan las lluvias y las nieves de un invierno entero, pueda tener influxo sobre el producto del grano á que va pegado, principalmente quando dicho grano no tiene viciada su organización interior. ¡Que veneno tan sutil es éste que no puede extinguir ni el agua, ni la tierra

---

(220) *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-II, pg.341, 1797.

(221) Carta de Eustaquio del Valle sobre la causa productora del tizón. *Memorial literario* 1789-1770

[...] ¿Es creible que sea tan maligno que espere a que se fomen- te el germen, a que las raíces tomen todo su vigor, y á que el grano se vaya á formar, para devorarlo de repente y burlar nuestras esperanzas?" (222).

El atribuye el tizón a determinadas circunstancias meteorológicas en el momento de la floración, que provocan el ennegrecimiento y pudrición de la savia al tiempo que llega a la vaina, y asegura que su cosecha de los años 1785, 86 y 87, en que el tizón se dejó sentir, no se vio preservada del mal ni renovando la semilla ni utilizando la preparación de Tillet.

### 3.3 LOS CARBONES DE LOS CEREALES

Cereales como la avena, la cebada, el mijo o el maíz eran atacadas por criptógamas del género *Ustilago*, que se reproducían de manera muy similar a la que hemos visto para el tizón, provocando las enfermedades conocidas con el nombre general de carbones.

Como hemos visto en la introducción, durante bastante tiempo, hasta pasada la mitad del siglo XIX, se consideró que las plantas criptogámicas eran efecto y no causa de la enfermedad, que se debía a factores ambientales o fisiológicos. Por ello merece mención especial el artículo publicado por Antonio Blanco en 1856. Incide en el hecho de que las enfermedades como el tizón, carbones y royas están producidos por hongos que atacan a la plantas ya desde el exterior, denominándolos superficiales, ya desde el interior o intestinales (223).

El único método de lucha siguió siendo la aplicación de tratamientos preventivos a la semilla, como la ya mencionada lechada de cal (224). Ya en el siglo XIX, tras descubrir su poder fungicida, se

---

(222) VALLIN: "Del tizón del trigo", *Semanario de Agricultura y Artes...*, T-X, pg.353, 1801.

(223) BLANCO, Antonio: De las alteraciones de las gramíneas, y medios para preservarlas de la caries, carbón y cornezuelo. *Bol.M.Fomento* T.XIX, 1856, pg.231.

(224) CASAS, Nicolás: Tizón y carbón de los granos. Modo de evitarlos *El Amigo del País*, 1845. T-II, págs.265 y 291. Según este autor la aplicación de la lechada de cal "es casi desconocida entre nuestros labradores...por no decir que no la efectúan". Mencionan también estas enfermedades GASSO, Ramón Justino de: *Trigo. De sus enfermedades e imperfecciones. El Cultivador*, 1850, T-III, pg.335; D.G.M.S.: *El trigo. Sus enfermedades y remedios. Revista semanal de Agricultura*. 1850. T-II, pg.381. R. de C.: *Enfermedades de los cereales, tizón del maíz. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XII, 1879, pg.664. En cuanto al empleo de la cal para combatir el tizón, aunque

procedía a la maceración de la semilla en sulfato de cobre muy diluido, o incluso, para la cebada y la avena, disoluciones de ácido sulfúrico (225). También se recomendaba el azufrado de las semillas (226).

A principios del siglo XX, se ensayó la utilización de formalina, volátil, y de compuestos aplicables en seco como el carbonato de cobre para lo que se construyeron y comercializaron máquinas al efecto (227).

Otros carbones no infectan la semilla desde el exterior sino que se reproducen en su interior, son los carbones de infección floral, para los que no era válido el sistema expuesto de desinfección exterior. Se ensayaron diversos tratamientos, siendo el problema principal acertar en la intensidad, de modo que se destruyeran los gérmenes nocivos sin destruir la capacidad germinativa del embrión. Jensen ideó un sistema por inmersión en agua caliente que fue muy utilizado y que consiste en la sucesiva inmersión de las semillas en agua a distintas temperaturas.

Hoy en día se desinfecta la semilla con disoluciones de sulfato de cobre y posterior espolvoreamiento con polvo de cal o, en seco, con compuestos cúpricos, mercuriales u otros productos químicos (228).

### 3.4 LAS ROYAS DE LOS CEREALES

Las llamadas royas de los cereales son producidas por hongos del género *Puccinia*. La roya negra o *Puccinia graminis*, que se

---

recomendado en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento (T-V, pg.32), se da como más seguro el empleo de simiente nueva. Por cartas de labradores a la Gaceta se infiere que no siempre se realizaba la lechada convenientemente, y otros daban por método seguro el retriado del trigo. Carta desde Barquilla (Salamanca) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T\_IX, 1878, pg.201. Carta desde Esquivias (Toledo), Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pg.467.

(225) BLANCO, Antonio: De las alteraciones de las gramíneas, y medios para preservarlas de la caries, carbón y cornezuelo. Bol.M.Fomento T.XIX 1856 pg 231 AZCARATE, C.: Op.cit. CASAS, Nicolás: Tizón del trigo. Agricultura española, 1860, T-III, pg.219. Recomienda el empleo del ácido sulfúrico diluido para el tratamiento de la semilla atizonada.

(226) ORTIZ DE CAÑAVATE, Fernando y Miguel: Cereales de secano. Madrid, 1895.

(227) BENLLOCH, Miguel: Las enfermedades de los cereales y la desinfección de las semillas. Estación Central de fitopatología agrícola. Instituto nacional de investigaciones y experiencias agronómicas y forestales. Madrid, 1927. Director de la Estación de Fitopatología agrícola de Madrid.

(228) PLANES, S.; CARRERO, J.M.: Plagas del campo. Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación, 1989

desarrolla sobre varias especies de cereales y también de gramíneas espontáneas, como el agracejo; y la *Puccinia glumarum*, roya amarilla, que es la que mayores daños causa en España (229). En nuestro país no producen generalmente grandes estragos por la sequedad del clima (230).

El ya citado Vicente Alcalá Galiano, habla, en el siglo XVIII, de la enfermedad que en Segovia llamaban "pimiento" y que consiste en la aparición de unos pequeños puntitos rojos sobre hojas y espigas. Cita a Galileo, que suponía era producida por la acción del sol sobre gotitas de agua que actuaban como un "espejo-ustorio" produciéndose pequeñas quemaduras en hojas y espigas. Este razonamiento siguió vigente en el siglo XVIII, aunque otros autores, como ya hemos indicado, suponían que eran deposiciones de insectos, otros que se debía a una superabundancia de jugos nutritivos y otros como Targioni-Tozzetti o Fontana opinaban más acertadamente que eran efecto del ataque de plantas parásitas. En cualquier caso el ambiente húmedo seguido de sol favorecía su aparición, y para evitar la humedad excesiva, al menos en Castilla la Vieja, se quemaban pajas y otros materiales o se sacudía el rocío pasando una cuerda sujeta por dos hombres a lo largo de los surcos (231).

En la segunda mitad del XIX consta la identificación de varias especies de uredales que provocaban enfermedades a los cereales, en concreto la roya amarilla, *Puccinia glumarum* y la negra, *Puccinia graminis*, al parecer bastante extendidas algunos años, como ocurrió en 1877 en Navarra y otros puntos de España (232).

---

(229) GONZALEZ FRAGOSO, R.: Las royas de los cereales (Bol. de la estación de patología vegetal de Madrid, n.2; Botánica criptogámica agrícola (Madrid, 1927) y Flora Ibérica. Uredales (2 tomos Madrid 1924-25).

(230) ORTIZ DE CAÑAVATE, Fernando y Miguel: Cereales de secano. Madrid, 1895.

(231) "Del trigo", Semanario de Agricultura y Artes..., T-I, pg.311, 1797 y ALCALÁ GALIANO, V., op.cit.

(232) RUIZ DE CASAVIELLA, Juan: Ligeras observaciones sobre la epifitia observada en Navarra el año 1877 y vulgarmente llamada la royada. Anales de Historia Natural. T-VII. 1878. pg 269. Sobre la identificación de distintas especies de uredales en España, ver: COLMEIRO, Miguel: Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal. Revista de los Progresos de las Ciencias, tomos XVI-XVIII. Madrid, 1867. GONZALEZ FRAGOSO, Romualdo: La roya de los vegetales. Enumeración y distribución geográfica de los uredales conocidos hasta hoy en la península ibérica e islas baleares. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie botánica núm.15. Madrid, 1918. (Bibliografía exhaustiva y comentada).

El polimorfismo del ciclo biológico de las royas fue tratado por el ingeniero de montes Máximo Laguna en su ingreso en la Real Academia de Ciencias Naturales y Físicas:

“En el reino vegetal, la generación alternante está hoy ya perfectamente conocida en diversas familias de plantas criptógamas;...En los hongos, cabalmente en aquellos cuyo conocimiento importa más al agricultor por los daños que suelen causar a los cereales, la generación alternante está ya estudiada y conocida y demostrada por el desarrollo sucesivo de las diversas formas en que algunas especies se presentan. Así, por citar al menos un ejemplo, la roya ó herrumbre de las gramíneas, que, en años húmedos, ha solido ser un verdadero azote para el cultivo de los cereales en diversos puntos de Europa, aparece primero en las hojas de esas plantas rompiendo la epidermis, y presentando sus microscópicas esporas rojizas y unicelulares, y en la forma y con los caracteres correspondientes al género *Uredo*; en este estado permanece todo el verano; al fin de éste, esas esporas dan origen a otras, no ya unicelulares, sino bicelulares, y en forma y caracteres correspondientes al género *Puccinia*, y por último, las esporas de esta *Puccinia*, que logran depositarse sobre las hojas del *Berberis vulgaris*, mata o arbusto conocido en nuestros montes con el nombre de arló o arlera, y en algunos jardines con el de agracejo, dan origen a una tercera forma, correspondiente al género *Aecidium*, cuyas esporas, cayendo sobre las hojas de los cereales, vuelven a empezar de nuevo esa serie que forman las tres generaciones citadas. De modo, señores, que tenemos aquí tres géneros conocidos y caracterizados por la ciencia, y divididos en tres especies determinadas y descritas en diversas floras criptogámicas; y, sin embargo, esas especies, según han demostrado la observación primero y ensayos directos después, no son otra cosa que generaciones diversas, en diversa forma desarrolladas de una sola y misma especie; porque, como ese caso citado, en el cual forman la serie de las tres generaciones, las que hasta ahora se han tenido por buenas especies con los nombres de *Uredo linearis*, *Puccinia graminis* y *Aecidium berberedis*, existen otros, como el que presentan el *Uredo rubrigo-vera*, la *Puccinia estraminis* u el *Aecidium asperifolii*; (Frank, in



Leunis, Handb.der Bot.,2 ed.,p.1312). En otros sólo se conocen aún dos de esos estados, así por ejemplo: en los Enebro y Sabinas son frecuentes los honguitos conocidos con el nombre genérico de Podisoma y Gymnosporangium, y de unos de estos procede la llamada *Rostelia cancellata*, que ataca y desfigura las hojas de los perales; y en otros, por último, sólo una de las tres formas esta bien conocida hasta ahora, lo que no debemos extrañar, atendidas las grandes dificultades materiales de estos estudios. Pero aun sobre esos pocos casos, hoy perfectamente demostrados, ¡Cuántas consideraciones podrían hacerse! ¡Cuánta enseñanza podría hallarse en ellos sobre lo poco seguro que aún es el concepto de especie, su realidad y sus límites! Uno de los grandes maestros en ciencias naturales, y á la botánica particularmente dedicado, Agustín Piramo De-Candolle, en su Fisiología vegetal (De-Candolle, Physiol.veget.III p.1497), contradiciendo la aseveración de los pobres campesinos que sostenían que la roña del arlo era origen de la de sus mieses, decía: “¿Produce el arlo la roña de los cereales? No; el *Aecidium* es una planta muy diferente del Uredo, y nada prueba que el uno pueda transformarse en el otro;” y sin embargo, la observación desapasionada y escrupulosa ha concluido por dar la razón á los campesinos, contra la opinión del gran fisiólogo de Ginebra” (233).

El hecho de que la roya negra pudiera aparecer también en zonas en las que no existía agracejo hacía dudar a algunos de esta teoría (234).

Contra las royas no había, ni hay, un medio realmente eficaz de lucha, basándose los aplicados a métodos preventivos como siembras tempranas, destrucción de plantas huéspedes espontáneas, selección de variedades resistentes y aplicación de determinados abonos.

---

(233) LAGUNA, Máximo: Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Naturales.Madrid, 1877. LAGUNA, Máximo: Plantas criptógamas, su importancia en la agricultura. Revista de Montes, abril 1888, pg.169.

(234) RUIZ DE CASAVIELLA, Juan: Ligeras observaciones sobre la epifitia observada en Navarra el año 1877 y vulgarmente llamada la royada. Anales de Historia Natural. T-VII. 1878. pg 269.

### 3.5 EL CORNEZUELO DE CENTENO

Enfermedad producida por el hongo *Claviceps purpurea*, cuyas esporas se introducen en el centeno en su época de floración, produciéndose al cabo de seis semanas una especie de cuerno color marrón. Tiene utilidades medicinales.

Presente desde antiguo en Europa, existen numerosas referencias de sus ataques en la Edad Media (235). No se relacionaba su aparición con los terribles envenenamientos que produce, que se suponían enfermedades epidémicas y que diezaban en determinados años la población. Estos envenenamientos presentan dos formas una convulsiva y otra gangrenosa. Aunque algunos autores como Máximo Laguna la nombran, no hemos localizado noticias concretas respecto a sus ataques en España.

### 3.6 EL OIDIUM DE LA VID

#### 3.6.1 Origen y extensión de la plaga

Vulgarmente llamada oidium, lepra, polvillo, ceniza o cenicilla de la vid, fue también denominada durante mucho tiempo “enfermedad de la vid”, por no conocerse ninguna otra de su gravedad. El primero que la descubrió en Europa fue el jardinero Tucker en un invernadero de vides en Margate (Inglaterra) en 1845. Dos años más tarde J. Berkeley clasificó el hongo denominándolo *Oidium tuckeri* (236). Aunque se sospecha que existía anteriormente y textos de Plinio, Columela y posteriormente Herrera dan indicios de tal existencia, y, ya en el siglo XIX, Scheitnitz en 1831 en Filadelfia y M.Dupuis en 1839 en Lyon caracterizaban la enfermedad, hay dudas sobre tales apreciaciones y, en cualquier caso, sólo alcanzó rasgos de epidemia a partir de 1845. En este sentido, refiriéndose a España dice Azcárate:

“También en algunas provincias de los litorales del Noroeste y del Sur (Galicia y Andalucía) existe viva la tradición de que esta misma enfermedad ha devastado los viñe-

---

(235) STOLL, A: El comezuelo del centeno. CSIC, Instituto José Celestino Mutis de Farmacognosia. Madrid, 1948.

(236) BERKELEY, J. Sur une nouvelle espèce d'oidium, *O.tuckery*, parasite de la vigne. Gardener's Chronicle, 27 de noviembre de 1847.

dos de sus comarcas en otras ocasiones; y hasta en el seno de altas corporaciones científicas de nuestro país ha habido importantes personas que han asegurado que en instrumentos públicos del siglo anterior sobre transacciones de la propiedad, se hace explícita referencia á ella, designándola con los nombres de Cenizo, Polvillo y Albarazo de las vides; sin embargo, ninguno de estos documentos ha podido ser exhibido hasta ahora para autenticar estas aseveraciones” (237).

Blanco y Fernández menciona también esta supuesta existencia anterior en Ribadavia (Orense), donde le comunicaron que en documentos antiguos en escrituras de arriendo se leía: “excepto si las viñas fueran acometidas de cenicilla”. Aunque él no lo comprobó personalmente (238).

En 1847 hizo su aparición en las estufas de Suresnes (Francia) y en 1848 se encontraba en las de París, Versalles y Bélgica; en 1849 se extendió a los cultivos al aire libre y al año siguiente se desarrollaron los primeros focos en España y en Italia; en 1851 se generalizó en toda Francia y en la cuenca del Mediterráneo: España, Italia, Grecia, Siria y en Hungría, Suiza, Asia menor y Argelia. En España comenzó la invasión en Cataluña en 1851 y entre este año y el siguiente en Almería y Málaga; en 1853 apareció en las provincias del centro y en 1854 todos las zonas vitícolas se vieron afectadas por la enfermedad.

Según estimaciones de H.Marés en Francia, la cosecha podía reducirse de un tercera a una vigésima parte dependiendo de la intensidad de la plaga, pero no provocaba la muerte de las viñas y respetaba parte de la cosecha, que se vendía a precios muy altos, con lo que no ocasionaba la ruina total del viticultor (239).

---

(237) AZCARATE, C: Op.cit. p.596

(238) BLANCO Y FERNANDEZ, Antonio: Del oidium tuckeri y del azufrado de las viñas. Madrid, 1862.

(239) VIALA, P.: Las enfermedades de la vid, pg. 3. Las enfermedades de la vid por Pedro Viala Profesor de Viticultura del Instituto Nacional Agronómico de Francia con un estudio de los aparatos de tratamiento por Pablo Ferrouillat Profesor de Mecánica Agrícola de la Escuela Nacional de Agricultura de Grignon. Traducción de la segunda edición francesa con 5 láminas cromolitografiadas y 200 grabados en el texto. Anotada según los últimos trabajos y completada con las enfermedades producidas por insectos (y con adición de 4 cromos y numerosos grabados) por Rafael Janini, ingeniero agrónomo Director de la Estación de Ampelografía americana de Valencia. Pascual Aguilar, librero-editor. Valencia 1891.

### 3.6.2 Características del hongo

Esta enfermedad está producida por el hongo *Uncinula necator*, conocido en su forma conídica como *Oidium tuckeri*, al que nos referiremos por ser el utilizado en la época. Desde su aparición el *Oidium tuckeri* fue objeto de numerosos estudios que pusieron de manifiesto su biología y que fueron divulgados en diversas publicaciones de asociaciones de agricultores o sociedades científicas, mayoritariamente francesas dada la enorme repercusión que sobre los viñedos del mediodía francés tuvo la plaga (240).

El hongo tiene un desarrollo externo, al contrario que el mildiu, el talo o aparato vegetativo se extiende por la superficie de la vid, introduciendo chupadores en el interior. El aparato fructífero, conidióforos, se desarrolla fundamentalmente en los granos de uva dándoles el aspecto polvoriento que caracteriza la enfermedad. De los conidióforos se desprenden las conidias o esporas de verano que son arrastradas por el viento y tienen una elevada resistencia a las condiciones adversas.

Las condiciones favorables para la germinación de las conidias fueron estudiadas por H. Marés en observaciones sobre el terreno que denotaban una temperatura óptima de desarrollo de 25 a 30 grados, con una mínima de 12 grados y como temperaturas límites para su existencia de 5 y 40 grados. La humedad se presentaba como una variable a tener en cuenta aunque no tan definitiva como la temperatura (241).

Una cuestión muy debatida en su momento fue la pretendida existencia de unas esporas invernantes del *Oidium* que Tulasne denominó picnidias, fueron observadas casi simultáneamente alrededor de 1852 por Amici en Toscana (242), Tulasne en Francia (243) y Cesati en la Lombardía. De Bary demostró que las pretendidas picnidias eran producto de un hongo parásito que se reproduce sobre el *Oidium* denominándolo *Cicinnobolus cesatii* (244). En

---

(240) Viala en su libro sobre la enfermedades de la vid ofrece una extensa bibliografía sobre la plaga.

(241) MARES, H.: Mémoire sur la maladie de la vigne. Bol. Soc. agric. Hérault, 1856, pp 203-218 y 304-310.

(242) AMICI. Sulla malatia dell'uva. 1852.

(243) TULASNE. Les pycnidies du raisin. Comptes rendus, oct. 1853.

(244) DE BARY: Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozen und Bacterien, 1884.

1883 la biología de la especie en cuanto a como superaba el invierno seguía en el mismo punto que a mediados de siglo, según Viala:

“Los fragmentos de micelium, limitados por membranas lo mismo que las esporas, podrían endurecer su envoltura, adherirse a los cuerpos que los sostienen, pasar el invierno en ciertas condiciones y ser así, en Europa, la causa de las invasiones anuales” (245).

En cuanto al origen de la enfermedad, en un principio coexistieron varias teorías, junto con la suposición de que la causa era el hongo descrito por Berkeley, se pensó que su ataque se producía por una predisposición morbosa de la vid (246), a un exceso de vigor de la vid (247), o las picaduras de un ácaro, *Acarus caldiorum* (248). Posteriormente las infecciones provocadas por inoculación, debidas a Berkeley y Hugo-Mohl, y el resultado de las investigaciones de una comisión italiana creada al objeto, pusieron de manifiesto la naturaleza criptogámica y contagiosa de la enfermedad (249).

Dada la brusca irrupción y rápida extensión del hongo, se admitió su origen americano, rechazándose las teorías de una existencia previa en otras especies de plantas europeas. Hipótesis reforzada por la existencia de especies de hongos muy similares, como el *Uncinula spiralis*, en los viñedos americanos, del que De Bary suponía que procedía filogenéticamente. En la formación en el *Uncinula* de peritecas con esporas invernantes que originaban la reinvasión a la primavera siguiente, se buscó la clave de la forma invernal del oidium.

### 3.6.3 Métodos de lucha: tipos de tratamientos

Dada la explosiva y contundente acción de la plaga en un cultivo de tanta importancia como la vid en tan corto número de años, y

---

(245) VIALA, P: Las enfermedades de la vid, Valencia, Op.cit, cit. por Azcarate, p. 587.

(246) AMICI. Sulla malattia dell'uva. 1852.

(247) GUÉRIN MENEVILLE. Observations sur la maladie de la vigne Comptes rendus, 1850, 1851, 1852.

(248) Desmoulins y Chaufon, y Robineau-Desvoidy. Comptes-rendus, 1852.

(249) BERKELEY, J.: op.cit; HUGO MOHL: Sur la maladie du raisin. (Trad. Montagne. Bull.Soc.cent.ag., 18523, p244 y 1853, p.455); Rapporto della commissione dall'S.R. Istituto Veneto...per lo studio della malattia dell'uva. Visani et Zardini, Junio 1853. Citados por Viala.

las diversas teorías que se idearon sobre su naturaleza, fueron miles los métodos recomendados para su extinción desde todos los países atacados. Clasificables en dos grupos principales según la causa a la que se atribuía la enfermedad, si se achacaba a disposiciones inherentes de la vid, ya fuera debilidad o exceso de vigor, los tratamientos se orientaban a la variación de tales condiciones mediante abonados, podas, incisiones, etc.; si se suponía que era debida a la acción de un insecto, se procuraba su extinción mediante descortezados, brea, etc.; mientras que si se reconocía como causa productora de la enfermedad al hongo los métodos de lucha se dirigían a su exterminio con humazos, lavados con diversas sustancias como cal, sulfatos de hierro o cobre, brea, derivados arsénicos, etc., y espolvoreamientos con cenizas, cal o azufre, método que pronto sustituiría a todos los demás.

En España, en 1854, es decir cuando la plaga se extendió por todas las zonas vitícolas, el gobierno convocó un concurso abierto para premiar a aquel que descubriera un método para la lucha contra el oidium. Se presentaron 119 memorias, de otros tantos autores españoles, franceses e italianos, entre los que se hallaban labradores, maestros, catedráticos, jardineros, farmacéuticos, químicos, curas, propietarios, comerciantes y viticultores, como Marés y La Vergne. Resúmenes de las mismas fueron publicadas en el Boletín Oficial del Ministerio de Fomento (250). En ellas se alternan las distintas teorías acerca de la causa productora del oidium, predominando las que suponían que la causa estaba en un "vicio" de la savia, y sobre todo las que lo achacaban a la acción directa de los insectos, especificando en ocasiones que "microscópicos", o como realizadores de una red sobre la que crecería el oidium. Es destacable la memoria de Manuel Vivó, profesor de Historia Natural en el instituto de Tarragona, por ser la única que, ya en 1853, defendía que el agente productor de la plaga no era otro que el hongo *Oidium tuckeri*. En cuanto a los métodos se aconsejaban podas, sangrías, mejoramientos en el cultivo, humazos, untes con aceite o brea, lavados con distintas sustancias, ácidas como el clorhídrico y el sulfúrico o, más frecuentemente, lechadas a base de cal, empleo de gas sulfuro-

---

(250) Real Decreto de 3 de febrero de 1854 abriendo concurso publico para adjudicar un premio de 25.000 duros al autor del método más seguro y eficaz para la curación de la enfermedad de las viñas. Boletín oficial del Ministerio de Fomento, Tomo IX, pg. 252. Boletín oficial del Ministerio de Fomento 1853- 1858, Tomo X, pg 161, 488, 563, tomo XI, pg. 307, tomo XVI, pg. 54, tomo XIX, pg. 110 y tomo XXVI, pg. 339.

so, obtenido quemando azufre en las viñas, renovación de las vides con variedades americanas, modificación de la posición de los sarmientos de modo que estuvieran más cerca del suelo, mejora mediante la poda de la aireación entre los vástagos, y el uso del azufre. También en otras publicaciones como la Revista Práctica de Agricultura de Barcelona aparecieron diversas memorias y opiniones acerca de la naturaleza del oidium y de la forma de combatirlo. José Alerany, en una exposición presentada a la Academia de Ciencias de Barcelona, proponía el uso de las cenizas, con el siguiente razonamiento:

“Me fundo en que, siendo la enfermedad, en mi opinión, originada por el desequilibrio entre las sustancias azoadas y las minerales de que se nutre la vid, o en otros términos, por la falta de bases alcalinas, la cal es muy poco soluble, y luego se carbonata en contacto del aire, y no puede ser absorbida por la planta, mientras que los carbonatos alcalinos que existen en las cenizas, sin ser caústicos como la cal, conservan su alcalinidad propia, y siendo solubles pueden ser absorbidos por la planta” (251).

Cabe destacar el informe de la Academia de Ciencias Naturales de Barcelona sobre el buen resultado obtenido con el azuframiento (252).

Mención especial merece la memoria escrita por Lorenzo Presas Puig (253), con base en 45 experiencias realizadas en San Boy de Llobregat. Asegura que un primer planteamiento teórico se vio refutado por los resultados prácticos. En la primera parte dice le sirvió de guía “la teoría del cólera morboasiático”, en cuanto que a los enfermos se les notaba falta de sales alcalinas y el médico inglés Maxwel proponía la administración de carbonato de sodio a los

---

(251) ALERANY, José: Instrucción para los labradores y demás personas que quieran ensayar el uso de cenizas para corregir la enfermedad de la vid. Fundado en lo expuesto a la Academia de Ciencias Naturales de Barcelona. Boletín de la S.E.A.P. de Valencia. T-IX, pg.68. 2854.

(252) Revista de Agricultura Práctica, T-VII, pg.138. Barcelona, En el Boletín de la S.E.A.P. de Valencia, T-IX, p.65. 1854, se publica un artículo transcrito del Moniteur, enviado por el cónsul de Francia en Valencia. Trata del informe presentado por la comisión nombrada para el estudio del oidium y los resultados obtenidos con el azuframiento.

(253) PRESAS PUIG, Lorenzo. Oidium tuckery. Bol.M.Fomento T.XV 1855 pg 304. Artículo aparecido en el Coroná de Aragón y fechado el 13 de julio de 1855.

enfermos al principio del mal. Así como el resultado de los análisis químicos de los hongos: “Hallé que la potasa y la sosa forma sales solubles con los ácidos bulético, fúngido y fosfórico; pero que la cal forma sales insolubles”. La parte práctica consistió en el tratamiento de 600 cepas enfermas y sanas. Aplicó a 200 cal en forma de lechada, a 100 cal con arcilla y a otras 100 arcilla sola, con el resultado del mejoramiento de las 200 primeras. Asegura que era general entre los viticultores creer que “los vapores, ferrocarriles y el gas del alumbrado produce la malura”. Como del 1 al 8 los vapores no funcionaron en Barcelona “por circunstancias que todos deploramos”, y ninguna de las cepas enfermas sin encalar sanó, piensa que la experiencia serviría para desterrar tal prejuicio. El coste del método era muy bajo, de 19 reales para 1566 cepas.

Agustín Arguelles, miembro de la Sociedad Económica de Granada estaba en contra del método, aconsejado por los que consideraban el oidium producto de un exceso de savia, de provocar incisiones y sangrías que dañaban a la vid, como vio hacer en varias viñas de los huertos del Generalife, a consecuencia de lo cual murieron. Los que consideraban el oidium provocado por condiciones atmosféricas aconsejaban que el labrador en los días brumosos golpeará sobre la tierra con un rastrillo, levantando polvo que se fijara sobre la vid, método que a Arguelles le parecía inútil. El consideraba el oidium producido por un “insecto cuyas crías se esconden en los recovecos de la corteza”. Por lo tanto para destruir la enfermedad estimaba necesario perseguir al insecto descortezando las vides antes de la subida de la savia, quemarlos y después bañarlos con un preparado a base de hipoclorito cálcico conocido vulgarmente como cloruro de cal. Producto, indicaba, muy abundante en el comercio en vasijas de barro, que debía aplicarse disuelto en cien partes de su peso en agua para no resultar perjudicial (254).

Ya en 1881 parece que empezó a distribuirse lo que se llamó específico antioidium o polvos antioidium, inventados por Lannabras y presentados ante la Sociedad de Agricultura de Landes. Tras publicarse en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, una carta alabando el nuevo específico, y definiéndolo como “sencillo, fácil, rápido, delicado, económico y seguro”, se recibieron en

---

(254) ARGUELLES, Agustín, socio de la SEAP de Granada. Memoria sobre el método que debe aplicarse para la curación radical de la enfermedad de las vides, conocida con la denominación de Oidium tuqueri, ó sea polvillo o ceniza de la vid. Bol.SEAP Valencia T-9 1854 pg 73.



la editorial numerosas cartas de agricultores de zonas vitícolas. La Gaceta publicó un folleto remitido por el hijo de Lannabras, residente en Madrid y a cuyo domicilio en la calle Juanelo podían mandarse los pedidos, que es toda una muestra de espíritu comercial (255). No hemos localizado ninguna noticia más del antioidium.

### 3.6.4 El azufrado de las viñas

Se sabe del uso del azufre desde los primeros momentos de la aparición de la plaga en Inglaterra. En Francia comenzó a ensayarse en 1850, estableciéndose la eficacia del azufre en polvo, aunque en ocasiones se ensayó su aplicación en suspensión (256), como el sulfuro de cal líquido, compuesto de cal, azufre y agua, o el trisulfuro potásico o “hígado de azufre” (257).

El viticultor francés H.Marés fue el que estudió más detenidamente la acción del azufre sobre el oidium y la metodología del tratamiento. Para que fuera eficaz era necesario repetir el azufrado al menos tres veces, una al comienzo de la brotación, otra en el

---

(255) Especifico contra el oidium. Carta de Justo Mariano Blasco. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1881, pg 73.; El Antioidium. Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1881, pg.575.

(256) TIRAULHT, C.J. Nuevo modo de emplear el azufre en el tratamiento de la enfermedad de la viña por C.J.Tiraulht. (Extracto del Moniteur Universel). Bol.M.Fomento T.XV 1855 pg 36 Informe dado al señor conde de Persigny, ministro del Interior, sobre un viaje de estudio emprendido por sus órdenes á los viñedos franceses, durante el verano de 1852, por Mr.Leclerc. Bol.M.Fomento, 1853 y 1854 T-VIII, pg 547, 594 y T-IX pg 83 y 218. Informe dirigido al ministro de Agricultura, comercio y obras públicas en Francia, por el Presidente de la comisión en inspector general de Agricultura, Mr.Victor Rendu. París 7 de Mayo de 1854. Bol de la Soc. Eco. de Valencia 1854, 55. T-IX pg 65. Preservativos de la vid, contra la enfermedad que de algunos años á esta parte viene padeciendo (*Oidium tuckeri*). M.Bonet. Madrid 9 de dic de 1856. Bol.M.Fomento T-XX 1856 pg 477 El azufrado de la vid. Procedimiento ensayado el año anterior en algunos viñedos de Francia y la Rioja. Consiste en hervir 12 litros de agua, un kilo de flor de azufre y un kilo y medio de cal en polvo recién apagada. Después de una hora de ebullición, reponiendo el agua necesaria para mantener el mismo volumen, se deja reposar unos cuarenta minutos y luego se embotella. De este modo se conserva largo tiempo y cuando se vaya a utilizar se mezcla cada litro con cien de agua y se rocía por medio de una jeringa, una bomba de riego o un pulverizador, o incluso con una brocha fina de grana. Se utiliza con este método quince o veinte veces menos cantidad de azufre que con el método habitual. Transcrito de La Crónica de los Vinos y Cereales. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, 1880 pg 622.

(257) Se vendía en droguerías a seis reales el kilo que se mezclaban con 50 litros de agua y daba para 500 o 600 cepas. MONTERO ABAD, F.: Cartilla para reconocer y combatir las enfermedades de la vid. Valencia, 1890.

momento de la floración y una tercera antes del comienzo de la maduración de la uva. Con la prevención de que si llovía, el agua lavaba el azufre y era necesario repetir la operación, y teniendo en cuenta que con temperaturas muy altas se provocaba el “escaldado” de la uva (258).

La flor de azufre o azufre sublimado se obtenía por la destilación a altas temperaturas del azufre nativo en grandes cámaras, depositándose en forma de polvo en las paredes. Durante el proceso se formaba una pequeña cantidad de ácido sulfuroso que luego pasaba a sulfúrico y provocaba la corrosión de los sacos en que se transportaba y daños en los manipuladores, que sufrían zumbidos en los oídos y escozor en los ojos, enfermedad llamada oftalmía de los azufradores. La Vergne recomendaba el uso de antiparras de tafetán y de todo tipo de instrumentos de hojalata para manejar el azufre sin entrar en contacto con él (259).

Otro factor negativo del azufrado era que comunicaba mal sabor a los vinos, lo que se intentó evitar suprimiendo el azufrado en las últimas etapas de maduración de la uva. Este mal sabor fue un argumento para los que abogaban por otros tratamientos, aunque la muy superior efectividad del azufre siempre quedó de manifiesto y hoy en día sigue utilizándose (260).

---

(258) MARÉS, Henri: *Mémoire sur la maladie de la vigne* (1856); *Manuel pour le soufrage des vignes malades. Emploi du soufre, ses effects* (1857); *Notes sur diverses questions concernant le soufrage des vignes* (1858); *Le soufrage economique dela vigne* (1862). Citadas por VIALA, P. op.cit. pg 2. Circular dirigida por el prefecto dela Gironde a los suprefectos y alcaldes del departamento, en 11 de diciembre de 1857, sobre la operación de azufrar las vides para preservarlas o curarlas del oidium. Bol. oficial del M. de fomento 1858 t.XXVI, pg 37.

(259) LA VERGNE, M.F.: *Guía del azufrador de viñas por M.F. de la Vergne miembro de la Sociedad de agricultura de la Gironde y de la Comisión departamental nombrada para estudiar la enfermedad de la vid.* Bol.M.Fomento T.XXX 1859 pg 301 y ss.; 510 y ss.; 548 y ss.; 551 y ss.

(260) Carta de Demetrio Ayguals de Izco a 3 de julio de 1878. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-VIII, 1878, pg. 339. Probó con éxito contra el oidium una mezcla de ceniza, carbón vegetal y yeso, con la ventaja sobre el azufre de que no comunicaba mal sabor a las vides y era más económico. El oidium se presentó en el Vallés en 1877 (Cataluña), los editores de la *Gaceta Agrícola* advirtieron de la necesidad de azufrar al menos tres veces al año. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-IV, 1877, pg 752. Transcripción resumida de un artículo de Courtois aparecido en el *Boletín de la Sociedad de Horticultura y de Viticultura del Eure y del Loire*. Se recomienda azufrar al aparecer los primeros síntomas de la enfermedad. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, época segunda, tomo II, 1882, pg 735. MESTRE, Arnesto: *Mildew y oidium (cendrada) de la vid. Su estudio y tratamiento por ingeniero agrónomo director de la estación enológica de Felanitx.* Felanitx, 1916.

En cuanto a los aparatos utilizados para azufrar, Ferrouillat ofrece una extensa variedad de ellos (261), de los que Azcárate hace una selección de los más utilizados y al que seguimos al hacer su descripción:

La espolvadera sencilla, descrita por Juan Ruiz (262), consistía simplemente en un cono de hojalata que se cargaba por un extremo que después se cerraba y se aplicaba el azufre simplemente agitando la mano, era útil en los primeros azufrados en los que las vides no estaban crecidas. Una variación de ésta era la espolvadera de penacho, en la que el cernedor es como un cepillo de estambre o cerda con lo que el azufre se esparcía de manera más pulverulenta. Inventada por el bordelés Ouin, obtuvo un premio en la Exposición de París de 1859. También se utilizó en el Herault la espolvadera de Saint-Pierre, que tenía un largo penacho de crin. Otra variación era la llamada caja de tamiz o arenero Laforgue, que contaba con un tamiz interno para disgregar mejor el azufre (263). Los inconvenientes principales de estas espolvaderas eran su poca capacidad, que hacía necesario rellenos continuos, la dificultad de azufrar las partes internas de las vides y las molestias que provocaban en los operarios, generalmente mujeres.

Otros instrumentos eran los fuelles, el primero fue el ideado por Gontier en 1851, en el que el aire era empujado por el fuelle al interior de un depósito que contenía el azufre, éste atravesaba unos cernedores y salía en forma de nube. Su principal inconveniente era el hecho de que el depósito estaba situado de modo que resultaba muy fatigoso su manejo, aunque por otra parte era ventajoso pues impedía el contacto del azufre con el cuero del fuelle y con ello su corrosión. Se hicieron pues variaciones sobre este fuelle; como el de La Vergne, del que el citado Juan Ruiz hizo a su vez modificaciones adaptándole una especie de embudo en el orificio de carga. Este embudo permitía echar el azufre sin que fuera necesario una bolsa especial, como la diseñada por La Vergne, que Ruiz sustituía por una caja metálica. El cañón móvil podía orientarse de modo que se

---

(261) FERROUIALT, P.: en VIALA, P.: *Las maladies de la vigne*.

(262) RUIZ, Juan: *El oidium, sus estragos y manera práctica de prevenirlos, por medio del azufrado metódico de la vid*. Dedicado a los viticultores de la provincia de Madrid y zonas análogas. Madrid, 1862. Transcritas por Casildo Azcárate

(263) LA VERGNE, M.F.: *Guía del azufrador de viñas* por M.F. de la Vergne miembro de la Sociedad de agricultura de la Gironde y de la Comisión departamental nombrada para estudiar la enfermedad de la vid. Bol.M.Fomento T.XXX 1859 pg 301 y ss.; 510 y ss.; 548 y ss.; 551 y ss.

facilitaba el azufrado en varias direcciones. Juan Ruiz especificaba que el fuelle podía adquirirse en casa de los constructores Viuda de Boyet e hijo, en la calle de Atocha, y en la de Felipe Gallegos, en la calle de Latoneros. El obrero debía llevar asimismo una caja con cierre de seguridad para llevar el azufre necesario, así como una paleta para cogerlo y un palito o alambre para desatracar el orificio de salida del fuelle si fuera necesario.

Se inventaron también otros fuelles que contaban con la ventaja de poseer un depósito que mantenía el azufre aislado del fuelle, como el aislador de Gilloux y Raynal, el regulador de Malbec y el de Lagleyze. El modelo más perfeccionado de fuelle, construido por Serre, de Beziers, tenía en el depósito un agitador que homogeneizaba la carga de azufre, mientras que el extremo del cañón terminaba en un abanico orientable que facilitaba el azufrado de la vid.

Más tarde se construyeron fuelles provistos de ventilador, como el de Fournier-Kettin o el tipo Japy, el ventilador era de paletas accionadas con una manivela, pero la dificultad de orientarlos y su precio impidieron su generalización. El proyector Trazy tenía un tambor en cuyo interior se hallaba un cepillo circular giratorio de fibras de hojas de palmera que lanzaba las partículas de azufre.

Otros instrumentos para azufrar eran la azufradora de Changrin, también llamada gaita azufradora; la cesta azufradora de Pinsard, constaba de un depósito de hojalata, capaz de cargar de 12 a 15 kilos, que el operario llevaba a la espalda sujeto por hebillas y en cuyo interior un muelle vibraba al menor movimiento removiendo el azufre. El depósito se unía mediante un conducto de cuero a un tubo articulado con un fuelle. El operador, cargado con unos 20 kilos a la espalda, sujetaba con su mano derecha el tubo, mientras que con la izquierda asía el fuelle, debiendo a cada paso subir y bajar con rapidez el tubo para que bajara el azufre y, simultáneamente, accionar el fuelle. Sin duda debía practicar bastante para llegar a manejar el aparato con soltura.

En Francia se ensayaron azufradoras de tracción animal, eficaces pero de elevado coste de construcción (264). M.F. de la Vergne, viticultor, miembro de la Sociedad de Agricultura de la Gironda, ensayó otro método en 1852: se colocaba en una cepa un alambre

---

(264) Máquina para azufrar las viñas. Informe leído por Boisredon sobre la máquina de Teyssonneau, ensayada en el castillo Lemit. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVII, 1880, pg 365.

del que pendía un platillo de cerámica o porcelana que se cargaba con azufre y se prendía, inmediatamente se cubría la cepa con un toldo de hule y en pocos instantes se llenaba de gases sulfurosos producto de la combustión, se mantenía así durante tres o cuatro minutos y se procedía de igual manera con la siguiente. Con este método se conseguía un considerable ahorro en la cantidad de azufre empleado respecto a la aplicación con fuelle, pero se necesitaban más operarios y sobre todo mucho esmero en su aplicación, pues las hojas de las vides podían dañarse con una exposición excesiva a los gases, que también eran perjudiciales para los operarios (265).

En cuanto a la aplicación de estas invenciones en España, debió de ser muy baja pues en 1883, en toda la Rioja, sólo se utilizaban para azufrar la espolvadera sencilla, denominada aceitera, y la de penacho (266). Respecto a esta última hay noticias de su comercialización en España desde 1859 (267). En 1877 se seguía recomendado el azufrado de las vides con las llamadas espolvaderas o azufradoras y con los fuelles (268). En Castilla, al parecer, era frecuente espolvorear el azufre a mano, el operario llevaba el azufre en un puchero (269).

En Valencia, el oidium provocó muchos daños sobre todo en las variedades de pasas y uvas de mesa. Belda achacando los daños a un hongo, promulgaba como mejor método de los empleados hasta la fecha el uso del azufre en polvo, ensayado con éxito en Francia, Italia, Grecia, Turquía, Argel, Portugal y en España, principalmente en Gandía y Denia, en Cataluña y en Andalucía. Aconsejaba tres tra-

---

(265) Guía del azufrador de viñas. por M.F. de la Vergne miembro de la Sociedad de agricultura de la Girona y de la Comisión departamental nombrada para estudiar la enfermedad de la vid. Bol.M.Fomento T.XXX 1859 pg 301 y ss.; 510 y ss.; 548 y ss.; 551 y ss.

(266) AZCARATE, C.: Op.cit. pg 636.

(267) Instancia presentada por D.Juan Dotti, vecino de Barcelona, agente en España de Quin, Franc y compañía de París, en solicitud de que se recomiende el instrumento llamado Boite á houppes, ó azufrador, para aplicar el azufre a las vides atacadas de la enfermedad conocida con el nombre de oidium tuckery. Visto informe favorable del Comisionado regio de agricultura en Barcelona, informe de la Academia de CCNN de Barcelona y dictamen del Real Consejo de Agric, Industria y Comercio, la reina accede a lo solicitado disponiendo se inserte en la Gaceta para tener de ello noticia los gobernadores civiles y se publique en las diferentes provincias, a 18 de mayo de 1859. Bol.M.Fomento t XXX 1859 pg 354.

(268) El oidium y el azufrado de las vides. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg 699.

(269) MONTERO ABAD, F.: Cartilla práctica para reconocer y combatir las enfermedades de la vid. Valencia, 1890.

tamientos aplicando el azufre con fuelles, con el arenero Laforgue, o el de penacho, los primeros se vendían en Valencia a 19 reales, los segundos a 8, y los terceros a 15. En cuanto al azufre, en Valencia el único almacén de este producto que existía en 1857 era el de Jaime Manent, en el Grao, con despacho en calle de Caballeros 45, en sacos de 1 quintal (270).

Fue significativa la modificación que, como hemos visto, en 1862 hizo Juan Ruiz del fuelle de La Vergne, recomendando su utilización e indicando los establecimientos donde podía adquirirse. Este autor exponía como debía procederse y calculaba los costes del azufrado. Cada obrero debía ir provisto de su fuelle y su caja de azufre que rellenaba en un depósito situado en el centro de la zona a azufrar, debidamente resguardado. El azufrado debía realizarse primero en las partes superiores de cada viña, en dirección sesgada de arriba a abajo, para ir descendiendo hacia la zona inferior, generalmente la más castigada por el oidium, variando paulatinamente la dirección del fuelle de modo que siempre se dirigiera al centro de la cepa. Los movimientos del fuelle habrían de ser cortos y rápidos para que el azufre "hiciera nube" a un palmo del fuelle, un accionado suave del fuelle provocaba más barrido que azufre arrojaba, mientras que si era demasiado violento el cuero podía romperse, roturas que debían ser bastante frecuentes y La Vergne recomendaba llevar tachuelas, badana y martillo para reparar los fuelles sobre la marcha. Como decía Juan Ruiz: "Valiéndonos de una frase gráfica recogida de nuestros obreros, es necesario que el fuelle tosa, pero que no escupa". En cuanto a la dirección a seguir por los obreros en los liños, Ruiz recomendaba que cada uno se ocupara de una fila completa de vides y azufrándolas de una en una, y no un obrero por cada lado del liño, ni uno yendo por un lado y volviendo por el otro. Una vez agotado el azufre cargado en el fuelle, el obrero pondría en la última cepa azufrada, una tela que llevaría al efecto, y se dirigiría al depósito central.

Expone Ruiz los costes del azuframiento derivados de la campaña realizada en 1861. El primer azufrado, del 20 al 25 de mayo, salió a 5 céntimos por cepa, desglosadas en 3,5 céntimos de material y 1,5 de mano de obra; el segundo, que tuvo lugar del 29 de junio al 6 de julio, a 8 céntimos: 5,5 de material y 2,5 de mano de obra, debiendo de ser repetido pues una fuerte tempestad lavó las cepas; un ter-

---

(270) BELDA, Augusto. Memoria sobre el oidium tuckeri y método curativo. Aguas Vivas 23 de abril de 1857. Bol.SEAP Valencia, 1857, pg.68. y 83.

cer tratamiento fue iniciado el 20 de agosto, que supuso un gasto de 12,5 céntimos: 8,5 en material y 4 en mano de obra. Las condiciones meteorológicas del mes de septiembre de 1861, con un grado elevado de humedad y temperatura, hicieron necesario un cuarto tratamiento, dirigido exclusivamente a los racimos, con un gasto de 5 céntimos por cepa: 3,5 de material y 1,5 de mano de obra.

El precio del azufre subió enormemente. En el mediodía de Francia se crearon desde 1855 sociedades de propietarios de viñedos para construir fábricas de flor de azufre por que las que existían de antemano no daban abasto. En España había subido de 76 a 209 reales los 100 kilos, o sea de 34 reales y 96 céntimos a 96 reales el quintal castellano. Una Real Orden dictada en 15 de junio de 1861 rebajaba los derechos arancelarios sobre el azufre importado, con la consiguiente reducción de su precio que podía pasar de costar de 28 reales la arroba a 25,51. Sin embargo, para aplicar tal rebaja debía justificarse su uso en el combate del oidium, lo que implicaba trámites administrativos que, como denunciaba Juan Ruiz, hacían la medida ineficaz para el pequeño labrador.

### 3.6.5 Selección de variedades resistentes a la plaga

Las distintas variedades de la vid presentaban diferente susceptibilidad a la enfermedad, que oscilaba entre una total resistencia y la pérdida de fertilidad e incluso la muerte de la cepa. Este hecho dio lugar, desde 1850, a la selección de las variedades más resistentes, que resultaron ser originarias de América. La importación masiva de tales vides americanas, especialmente a Francia, daría lugar a la más terrible de las plagas agrícolas del siglo XIX, la filoxera. En cualquier caso, el estudio de la resistencia de las distintas variedades estableció unas escalas de las diferentes variedades francesas y americanas respecto a este carácter.

En España, Juan Ruiz, tras diez años de observaciones desde 1853 en los viñedos de la provincia de Madrid, llegó a la conclusión de que las variedades de color eran más susceptibles que las blancas y entre ellas las de hollejo más fino y jugos más azucarados (271).

En 1883, el ingeniero agrónomo de la Rioja, Victor Cruz Manso de Zúñiga constataba la especial susceptibilidad de la variedad lla-

---

(271) RUIZ, Juan: El oidium, sus estragos y manera práctica de prevenirlos, por medio del azufrado metódico de la vid. Dedicado a los viticultores de la provincia de Madrid y zonas análogas. Madrid, 1862.

mada Mazuela, confirmada para Navarra por el ingeniero agrónomo Angel de Diego y Capdevilla (272). Así describía Manso de Zúñiga la plaga:

“Entre los años 1854 a 1855 apareció la Ceniza ú Oidium (Erysiphe Tuckeri), que en los primeros años de su presentación asoló todos los viñedos de la región é imprimió un debilitamiento tal en las vides, del que aún no se han repuesto, pues según aseguran los ancianos, anteriormente a la aparición de esta plaga se hacían senderos en las viñas, cortando los sarmientos que se cruzaban y enlazaban, para permitir el paso en la época de la vendimia á los vendimiadores. Hoy es inútil esta operación, pues en rarísimos casos adquiere la vid tan exuberante vegetación. El mal atornamiento del sarmiento, en el que una tercera parte de este miembro de la vid queda sin “madurar” (salvo el verbo mejor o peor aplicado), y á veces hasta la mitad, la caída prematura de las hojas, todos estos son signos de anemia, de debilidad que forzosamente han de reflejarse en el total organismo de la planta, y principalmente en la brotación del siguiente año, que ha de continuarse pobre y raquítica. El Oidium atacó con gran violencia en un principio, pero después parece que fue atenuándose su primer empuje, y hoy se observa en los terrenos frescos y fértiles, en las cuencas cálidas y próximas a los ríos, donde los rocíos fríos y tardíos de las partes altas parecen circunscribieron los focos de más intensidad. Así en el cordón del Ebro y en los afluentes de éste, que presentan terrenos de las condiciones indicadas, es donde se desarrolla con preferencia, salvo la variedad de vid que constituya el vidueño y que puede por su mayor o menor sensibilidad al mal velar algo las afirmaciones que dejo apuntadas. En las partes altas, llanos, zaballas (nombre de las pequeñas mesetas), donde los rocíos tardíos y mañanas frescas son frecuentes, parece no son tan apropiadas para el desarrollo del Oidium. ... puedo asegurar que el Oidium hizo aminorar notablemente el cultivo de una de las buenas variedades de vid que poseía la Rioja: la Mazuela o Mazuelo; es entre las tintas a la que más ataca, así como al Moscatel y a la Miurra o Miura entre las variedades blancas. Ambas tienen poca importancia para la fabricación del caldo,

---

(272) AZCARATE, C.: Op.cit. p 608.



pero la última da un excelente vino blanco. Las variedades más resistentes son la Garnacha (importada de Aragón) y la Graciana ó Graciano. Esta última es tardía en su cría y prefiere región cálida, según la opinión más general; domina en la Rioja alavesa y en el cordón del Ebro" (273).

En Málaga estudió este tema Pablo Prolongo en su memoria premiada en el concurso de la Sociedad Económica de Amigos del País establecido en 30 de Agosto de 1852. Prolongo suponía que la enfermedad se presentaba únicamente en las vides con un estado morbosos previo debido a "un exceso de savia acuosa", producido por influencias del suelo, atmósfera y cultivo, y así al exponer las variaciones en la intensidad del ataque en las distintas zonas vitícolas malagueñas dice por ejemplo:

"En las inmediaciones del puente del río Guadalhorce hay una parra plantada al borde de una acequia de uva llamada de Rey, que ha tenido unos racimos buenos y otros malos. Ajustando los hechos á la teoría, es indispensable que un sarmiento colocado en peores condiciones, más á la sombra que los otros y su raíz correspondiente en sitio más húmedo, le suministre jugos excelentes que la falta de luz no le permite evaporar, y de aquí la invasión del Oidium sólo en algunas ramas".

Y más adelante:

"...se observa la influencia de la luz y de la sombra en la vegetación, lo que hace recordar que cada ramo y hasta cada hoja de una misma rama que vegeta bajo condiciones luminosas diversas, aunque en igualdad de las demás circunstancias, tienen un aspecto, consistencia y fertilidad en todo diferente...un hermoso racimo de color de cera, descubiertó por todas partes y en la dirección del cual colgaba desde más alto un arqueado sarmiento, adornado de algunas pámpanas medianas u distante cosa de una vara, pero que con una de dichas pámpanas hacía sombra en medio del racimo por algunas horas de la mañana, le había impreso una mancha en la cual representa-

---

(273) Transcrito por AZCARATE, C.: Op.cit, pg. Parece ser que la variedad Garnacha aunque menos susceptible también fue atacada por el oidium desde el año 1879. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg 617.

ba el Oidium la falta de transpiración y evaporación de aquellos frutos, que vegetando hasta madurar, han enfermado porque se les ha interrumpido tan importantes funciones” (274).

Lógicamente Prolongo aconsejaba la sangría de las vides mediante incisiones en el tronco, asegurando su eficacia.

En 1891 se establecían como variedades muy susceptibles al oidium: malvasías, cariñenas y verdejos; poco susceptibles: alicantés, garnachas y moscateles; y muy resistentes algunas variedades americanas como la *Vitis riparia* y *Vitis rupestris* (275).

### 3.7 EL MILDIU DE LA VID

#### 3.7.1 Origen y extensión de la plaga

El mildiu es una enfermedad endémica en Norteamérica, conocida desde el año 1837. En Europa fue descrita por primera vez en 1878 por Planchon que la estudió sobre las vides en Montpellier, y con anterioridad Millardet la descubrió en un vivero de las cercanías de Burdeos (276). La plaga llegó con el gran número de plántones americanos que se importaron para suplir las vides europeas aniquiladas por la filoxera, peligro del que Cornú había advertido. Su nombre, mildiu, procede de la designación mildew (moho) que allí recibía, también fue llamado “falso oidium” y con menor frecuencia peronospora. En España predominó el nombre de mildiu sobre el de peronospora. En Cataluña recibió el nombre de malura o floridura nova, en contraposición al de floridura vella que recibía el oidium, y menos frecuentemente verbol del ceps.

En Europa encontró condiciones muy favorables para su desarrollo y extensión, tanto por las condiciones climáticas como por la elevada susceptibilidad de las variedades europeas de la vid a la enfermedad. Citado por primera vez, como ya hemos dicho, en septiembre

---

(274) PROLONGO, Pablo: Ampeloidia del Oidium Tuckeri, Memoria sobre la enfermedad de la vid. Málaga, 1853. Consta que Prolongo era “licenciado en ciencias y regente de primera clase”, también era farmacéutico.

(275) URIEN DE VERA, Ezequiel y DIEGO-MADRAZO Y RUIZ-ZORRILLA, Carlos: Las enfermedades de la vid, ingenieros agrónomos. Con 24 láminas como litografiadas y 57 grabados en negro por Alberto Cid y Sánchez, perito. Salamanca, 1891.

(276) PLANCHON: Le mildew ou faux Oidium américain dans les vignobles de France. Comptes- Rendus, 1879, p.600.

de 1878, se propagó rápidamente y en 1879 se había extendido por Francia y había llegado a Italia. En octubre de 1880 Planchon la identificó en Barcelona, también se extendió por Argelia, y en 1881 se encontraba prácticamente en todos los puntos europeos en que se cultivaba la vid. En España apareció primero en Barcelona y se extendió luego por Tarragona, Gerona y Lérida. La primera noticia sobre el mildiu en España apareció en la Revista del Instituto Agrícola de San Isidro y consistía en el dictamen de Antonio Sánchez Comendador y José Presta sobre una “nueva enfermedad” examinada sobre unas muestras que el director de la Granja experimental de Barcelona trajo de unas viñas del término de Vilanova de la Roca en la comarca de Granollers. Aunque se atribuía la enfermedad a la acción de una criptógama no se identificaba ésta (277). En 1882 estaba bastante extendida por Levante. En 1885 se extendió por Logroño, Alava, Navarra y Zaragoza, y al año siguiente se fue extendiendo por Cuenca y Valladolid, apareciendo también en Alicante, Jerez de la Frontera y Sevilla (278). En julio de 1889 comenzó la invasión en Zamora, y meses más tarde en Burgos y Palencia (279).

### 3.7.2 Características del hongo

El hongo, *Plasmopara viticola*, pertenece a la familia de las peronosporáceas dentro de la clase de los ficomicetos. Fue De Bary el primero que lo describió, incluyéndolo en el género peronosporáceas en

---

(277) Transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, pg. 734, 1880. En la gaceta se nombra por primera vez al “mildew” o “peronospora viticola” en noticias referentes a Francia e Italia en 1880 y 1881 y 1883. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T- XVII, pg.372,1880; T-XVIII, pg.45 y 316. 1881; T-XX, pg.372, 1881; 2a ep., T-V, pg 110, 1883.

(278) AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: En base a las siguientes memorias: Comisión provincial de Barcelona para el estudio de enfermedades de plantas cultivadas: Instrucciones para reconocer y combatir la Peronospora de la vid. Diputación provincial, Barcelona, 1885. Informe de Román Angel de Viana y Plácido Almarza de la comisión científica nombrada por la Diputación de Alava, Alava, 1885. Memoria de la Comisión científica nombrada por el Consejo de Agricultura, Industria y Comercio. Logroño, 1885. Real sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Instrucción practica para combatir algunas enfermedades parasitarias de la vid. Zaragoza, 1890.

(279) URIEN DE VERA, Ezequiel y DIEGO-MADRAZO Y RUIZ ZORRILLA, Carlos (ingenieros agrónomos, jefes de las comisiones contra la filoxera de Zamora y Salamanca): Las enfermedades de la vid. Salamanca, 1891. (Con 24 láminas cromolitografiadas y 57 grabados en negro por Alberto Cid y Sánchez, perito auxiliar del servicio agronómico de la provincia de Salamanca).

1863 (280). Los caracteres botánicos y biológicos del mildiu fueron estudiados primero por autores americanos y en Europa por Prillieux, Millardet y Viala, este último incluye en su libro sobre las enfermedades de la vid numerosa bibliografía (281). En España en 1881 se publicó la traducción de un artículo de Millardet en el que se describía detalladamente la enfermedad y el hongo (282).

El mildiu se propaga por zoosporas que germinan y se introducen en las plantas sanas a través de los estomas. También tiene una reproducción sexual, en la que se produce una oospora, que constituye la fase hibernante, germinando en primavera e iniciándose a partir de este momento la reproducción asexual con la formación de zoosporas. Todo el proceso está estrechamente relacionado con las condiciones de humedad y temperatura.

Se manifiesta en las plantas atacadas por la aparición de unas manchas amarilloparduscas en el haz de las hojas que progresivamente aumentan de tamaño, a la par que en el envés aparece una especie de vellosidad o fieltro formado por los conidios y conidióforos del hongo. Ataca también zarcillos, brotes y frutos. Su rápida difusión por el interior de la vid detiene su crecimiento y provoca la pérdida completa de la cosecha. Además, la destrucción de la hoja hacía que ésta no pudiera efectuar las funciones clorofílicas de síntesis, lo que se evidenciaba en el desarrollo de la cepa con una maduración incompleta de las uvas que provocaba una merma en la calidad del vino, más ácido y con tendencia a degenerar. La rapidez de su ataque la hizo ser la enfermedad más temible de la vid.

La aparición de la enfermedad en primavera está estrechamente relacionada con las condiciones de humedad y temperatura. Con unas temperaturas óptimas de 23 a 30 grados, se detiene su desarrollo a los 14 gra-

---

(280) DE BARY: Developpement de quelques champignons parasites. Ann.Sco.nat. serie 4, tom.XX, 1863.

(281) VIALA, Pierre: Las enfermedades de la vid por Pedro Viala Profesor de Viticultura del Instituto nacional agrónomo de Francia con un estudio de los aparatos de tratamiento por Pablo Ferrouillat Profesor de Mecánica Agrícola de la Escuela Nacional de Agricultura de Grignon. Traducción de la segunda edición francesa con 5 láminas cromolitografiadas y 200 grabados en el texto Anotada según los últimos trabajos y completada con las enfermedades producidas por insectos (y con adición de 4 cromos y numerosos grabados) por Rafael Janini ingeniero agrónomo Director de la Estación de Ampelografía americana de Valencia. Valencia Pascual Aguilar, librero-editor. 1891.

(282) MILLARDET: El mildiu o moho de las viñas. Transcripción de un artículo aparecido en el Journal d'Agriculture Pratique de París. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, pg 655, 1881.

dos. Lloviznas y temperaturas elevadas, rocío y sol provocan la explosión de la enfermedad en cuestión de horas por lo que era frecuente atribuirlo a condiciones atmosféricas, tales como “golpe de sol, escaldado, agostamiento, mal aire, quemazón, llampadura, etc” (283). Los estudios realizados en la época en Alava y Logroño muestran también que era creencia generalizada suponer que la enfermedad se debía a un exceso de savia ocasionado por las abundantes lluvias de primavera y principios del verano que provocaban un desequilibrio vegetativo en la vid.

### 3.7.3 Variedades resistentes

La Comisión provincial de Barcelona para el estudio de las enfermedades de las plantas cultivadas, creada en 1 de abril de 1885, estudió la posibilidad de producir cepas resistentes a la filoxera y al mildiu por injerto de variedades resistentes al mildiu en pies de vides americanas resistentes a la filoxera. Se realizaron estos injertos con ejemplares de variedades que habían mostrado una menor susceptibilidad a la enfermedad. De los datos se deducía que las de “pámpanos tomentosos o velludos son infaliblemente atacadas, al paso que las de hoja lisa, coriácea y lampiña se libran por lo común”, lo que Azcárate achacaba a la retención de las oosporas y de la humedad necesaria para que los conidios germinen. De este modo, eran muy atacadas las variedades llamadas en catalán: Garnacha (284), Macabeo, Valenciá, Planta deu Beca, Moscatell, Pedro Ximenez, Palomino y algunas variedades americanas.

Había también noticia de algunas variedades muy resistentes: en el Ampurdán, por datos de Baldomero Mascort, la conocida como “mandó”; en Lérida, la Rojal, por notificación del Comisario regio de agricultura, Pedro Ignés; y en Gerona se observó la resistencia de la llamada Mollarich (285).

---

(283) AZCARATE, C.: op.cit. pg 416.

(284) Esta variedad constituía el 95 por ciento de los viñedos navarros y fue intensamente atacada (comunicación personal del ingeniero Angel de Diego Capdevilla a Azcárate).

(285) Instrucciones para reconocer y combatir la *Peronospora* de la vid. 1 de abril de 1885, por la Comisión provincial de Barcelona para el estudio de las enfermedades de las plantas cultivadas y publicado por la Diputación de Barcelona. Describen el ataque de la enfermedad. Fueron comisionados los diputados Román Angel de Viana y Plácido Almarza, para estudiar la nueva enfermedad que “los prácticos atribuían a influencias atmosféricas”, estudiando su aparición en el terreno y tomando muestras para su estudio más minucioso.

En 1885 el mildiu atacó la provincia de Logroño provocando la pérdida total de la cosecha. En esta provincia se observó la mayor resistencia de las variedades negras sobre las blancas, aunque ninguna fue totalmente indemne, como al parecer había sucedido en Cataluña (286). Aunque el ingeniero agrónomo Victor Manso Zúñiga, que poseía tierras en Cidamón, observó la resistencia de algunas cepas que habían sido importadas dieciséis años antes de la Girona, como el Cabernet Sauvignon, Cabernet, Merlot y Verdot.

El grado de resistencia de las diferentes variedades fue con el tiempo estudiándose y ampliándose (287).

Azcárate dedujo algunas particularidades del mildiu en base a comunicaciones directas de algunos compañeros ingenieros agrónomos:

- La situación y posición del terreno influían más en el mildiu que en el caso del oidium, en cuanto a las condiciones de temperatura y sobre todo de humedad.
- Ni los abonos ni el cultivo eran factores determinantes.
- La composición mineralógica del suelo y el subsuelo tenían una influencia importante: el citado Victor C. Manso de Zúñiga observó en la Rioja que la incidencia del mildiu era mayor en terreno ligero, cascajoso o pedregoso, con el subsuelo de guijarros cementados por una sustancia caliza impermeable.

Angel de Diego y Capdevilla, desde Navarra, hacía la misma observación de que el suelo cascajoso favorecía el desarrollo del mildiu “como mas fresco y propenso a recibir la humedad atmosférica”.

### **3.7.4 Métodos de lucha: el caldo bordelés y el agua celeste**

Para combatir el hongo se probó con el espolvoreamiento con azufre, que había dado muy buenos resultados contra el oidium, pero no resultó suficiente. En 1880, una comisión científica del Instituto de Agricultura de San Isidro recomendaba el azuframiento y la quema de los pámpanos atacados (288). En 1882 se aconsejaba una mezcla de cal viva y sosa aplicadas con un fuelle (289).

---

(286) Memoria de una comisión científica nombrada por el Consejo de Agricultura Industria y Comercio de Logroño, creada en 6 de febrero de 1886.

(287) Ver URIEL, Ezequiel y DIEGO MADRAZO, Carlos: op.cit.

(288) Transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, pg. 734, 1880.

(289) El carbonato de sosa y la cal como medio de combatir el falso oidium. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2a época, T-I, pg.237, 1882. Remedio contra la peronospora vitícola. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2a.época, T-II, pg.114, 1882.

Millardet observó en 1882 que la enfermedad no aparecía en los viñedos próximos a los caminos, que los cultivadores rociaban con un líquido compuesto de cal y sulfato de cobre para evitar que les robasen el fruto, pues manchaba al que lo tocaba. Esta preparación, el llamado caldo bordelés, rápidamente se extendió como fungicida eficaz contra el mildiu. La actividad fungicida se debe a la formación de cobre soluble que resulta tóxico para las esporas, junto con unas apropiadas cualidades de adherencia, solubilidad y poder humectante.

La preparación tenía eficacia sólo como tratamiento preventivo, pues una vez desarrollado el hongo en el interior de la planta era prácticamente imposible su destrucción sin dañar a la vid. Estaba pues destinada a impedir la germinación de las esporas. Como decía Millardet:

“un tratamiento práctico del Mildiu debe tener por objeto, no matar la parásita en el seno de las hojas infestadas por ella, lo cual parece imposible conseguir sin matar también las hojas mismas, sino el prevenir su desarrollo, cubriendo preventivamente la superficie de las hojas con diversas sustancias capaces de hacer perder á las esporas su vitalidad ó al menos oponerse a su germinación” (290).

El tiempo de incubación, esto es, en el que la infección se hacía patente, indujo en ocasiones a creer que el caldo no era eficaz. En cualquier caso su descubrimiento fue revolucionario y el mejor de los tratamientos aplicados, que siguió utilizándose hasta la actualidad (291).

Azcárate visitó personalmente en agosto de 1886 los viñedos en los que Millardet hacía sus ensayos con el caldo bordelés, comprobando su eficacia. En septiembre del mismo año se celebró un congreso vitícola en Burdeos en el que quedó sentada su utilidad.

---

(290) Millardet: *Traitement du Mildiou et du Rot par la melange de Chaux et Sulfate de Cuivre*, 1886. *Nouvelles recherches sur le developpement et le traitement du Mildiu et de l'Anthracose*. Congreso nacional Vitícola, Burdeos, 1886.

(291) OLIVERAS MASSO, Claudio: *El mildiu de la vid: Instrucciones prácticas para reconocerlo y combatirlo*, por..., ingeniero agrónomo director del establecimiento y de su estación enológica. Escuela de viticultura y enología de Reus. Folletos divulgativos. Ministerio de Fomento. Dirección general de agricultura, minas y montes. Reus.Barcelona, 1915. PLANES, S.; CARRERO, J.M.: *Plagas del campo*. Madrid, 1989

En 7 de septiembre de 1886 el ingeniero agrónomo de Logroño aseguraba a Azcárate en carta la eficacia de la mezcla Millardet sobre otras ensayadas en el término de Sajazarra, partido de Haro, uno de los más castigados de la provincia, como "el azufre, el sulfuro de calcio, mineral Apt. y una revalenta que aquí se expende". Y las mismas noticias llegaban de Vitoria por Victor C. Manso de Zúñiga, donde se ensayó la mezcla en los pueblos de Saja y Agunciana.

Se preparaba apagando cal viva en agua y diluyéndola posteriormente en un mayor volumen, por otra parte se disolvía el sulfato de cobre (caparrosa azul) en una pequeña cantidad de agua, para luego mezclar ambas disoluciones. Procediendo del siguiente modo:

"Se vierten 100 litros de agua en una vasija de madera, en una portadera o pipa vieja, por ejemplo, y en ellos se disuelven 8 kilogramos de cristales de sulfato de protóxido de cobre puro, previamente reducidos á fragmentos del tamaño de un guisante á lo sumo, y se remueve de tiempo en tiempo el líquido en que la disolución se está verificando, con un palo ó una paleta de forma cualquiera de madera. Pasadas dos horas la disolución está concluida.

En otra vasija de madera ó de metal, se ponen 15 kilogramos de cal grasa en piedra, sobre los cuales se vierten poco á poco 30 litros de agua y se produce así una lechada de cal, tanto más espesa cuanto más pura sea la cal empleada, y se la hace tan homogénea cuanto sea posible, triturando los grumos de cal que en el apagado puedan formarse y batiéndola mucho.

Hecha ya la lechada de cal, se vierte ésta muy poco á poco sobre la disolución del sulfato de cobre, agitando al mismo tiempo la mezcla que se va formando, y algún tiempo después, con un palo ó un agitador cualquiera de madera. Se forma así una mezcla o papilla clara de un bonito color azul, que por el reposo abandona en el fondo de la vasija un abundante precipitado de color azul" (292).

La composición varió en 1887 y 1888 ligeramente en cuanto a proporciones y en 1891 se aconsejaba la mezcla de 2 kilos de sulfato de cobre y 1 kilo de cal en 105 litros de agua. También podían

---

(292) AZCARATE, C.: Op.cit. pg.439. Ver también Real Sociedad Económica Aragonesa, 1890.Op.cit.



resultar eficaces la cal y el hierro, pero en concentraciones muchísimo más elevadas (de 1:10.000 para la cal; 1:100.000 para el hierro y 2 a 3:10.000.000 para el cobre). Se aplicaban en ocasiones mezclas en polvo de sulfato de cobre, que mezclado con azufre componía la llamada sulfatina (293), así como silicato de magnesia, cal y otros productos (294). Para su aplicación se utilizaban fuelles o la azufradora llamada Torpedo, de Vermorell, cuyo depósito podía contener hasta diez kilogramos de azufre (295).

El sulfato de cobre puro se obtenía con limaduras de lingotes de cobre o con chapas viejas de cobre, como las usadas para calafatear barcos. Era muy importante para el resultado de la operación que dicho sulfato de cobre fuera puro. El mayor productor parecía ser Inglaterra. En España en 1888 se presentó un proyecto de ley para suprimir los derechos de aduanas sobre el sulfato de cobre. Ya en 1886 la diputación de Alava había adquirido unos 20.000 kilos de sulfato de cobre por 11.706 pesetas para facilitarlo a los agricultores a precio de fábrica (296).

En un principio se temió que el uso del sulfato de cobre fuera perjudicial para la salud y que impidiera la exportación de vinos a Francia, entonces en auge tras el desastre filoxérico. Sin embargo, la experiencia, los análisis químicos realizados en Francia y por último la promulgación de su uso por el gobierno, disiparon todos los temores (297).

Aparte de la mezcla Millardet se ensayaron otros productos para combatir la peronospora, como el agua celeste, resultado de la reacción del sulfato de cobre con amoníaco, propuesto por Audouinaud, profesor de química de Montpellier en 1886; su mayor ventaja residía en el hecho de que la proporción de cobre que se necesitaba era mucho menor que en el caso de la papilla o caldo bordelés, era más fácil de

---

(293) MONTERO ABAD, F.: Cartilla práctica para conocer y combatir las enfermedades de la vid. Valencia, 1890.

(294) Entre estas mezclas de consistencia pulverulenta estaban la Sulfatina de Mr. Esteve; la sulfosteática de Chefdebien; y el polvo de Skawyski. URIEN DE VERA, Ezequiel, op.cit.

(295) Comisión técnica oficial de trabajos antifiloxéricos de la provincia de Gerona: Reconocimiento de las principales enfermedades fitoparasitarias observadas en los viñedos y medios prácticos para combatirlas. Instrucciones publicadas por la referida comisión a fin de repartirlas entre los agricultores de la provincia. Gerona, 1892. (La comisión contaba también con un laboratorio).

(296) AZCARATE, C.: Op.cit. pg 504.

(297) MIRET Y TERRADA, Juan: El mildew, Tarragona, 1884, pg 15 y ss.

aplicar por su claridad y presentaba mayor adherencia. Este método se practicó en Tarragona y especialmente en Aragón, generalizándose luego en toda España. Para su fabricación se disolvía un kilogramo de sulfato de cobre puro en tres litros de agua caliente al que luego se añadía litro y medio de amoníaco del comercio de 22 grados. Quedaba así compuesto el llamado líquido madre al que sólo restaba añadir agua, operación que podía hacerse en la misma viña antes de aplicar la preparación. Su mayor inconveniente era que una inadecuada proporción o graduación del amoníaco provocaba quemaduras o picaduras en las hojas. El sulfato de cobre se podía sustituir por carbonato de cobre, componiéndose la llamada agua celeste de Mr. Gastine.

También podía utilizarse el amoniuro de cobre o solución simple del sulfato de cobre, pero su adherencia y la posibilidad de quemar las hojas de la vid era mayor.

En cuanto al número de tratamientos con el agua celeste, Miret proponía en Tarragona dar una primera aplicación antes del 15 de mayo y otra del 15 al 30 de julio, no siendo necesario ninguna más salvo en años de mucha humedad. Azcárate hacía la proposición de Miret extensiva al resto de las regiones vitícolas, excepto Galicia, Alava y provincias como Zamora, León o Navarra en que las condiciones de latitud, altitud y orográficas, así como el régimen pluviométrico podían ser especialmente favorables para la extensión de la peronospora, recomendando en estos casos hasta cinco tratamientos durante la vida activa de la vid. Para establecer la fecha del primer tratamiento, Urien y Diego Madrazo proponían la utilización de la vides americanas Jaquez y Othelo como indicadoras dada su alta vulnerabilidad al mildiu.

En cuanto a la cantidad a aplicar, tanto de caldo bordelés o de agua celeste, estaría en concordancia con la extensión de la superficie foliar de la vid, mayor en los últimos tratamientos por el desarrollo vegetativo de la planta. Miret la calculaba entre 250 y 400 litros de caldo bordelés para una hectárea de viñedo y 250 a 300 litros de agua celeste para la misma extensión. En Alava y Logroño sólo hacían uso del caldo bordelés, en cantidades similares a las mencionadas.

### **3.7.5 Aparatos aplicadores**

El caldo bordelés y el agua celeste se aplicaban con numerosos aparatos que iban desde las brochas o escobillas más sencillas hasta los más complejos pulverizadores. Azcárate remite a la descripción

que bajo el epígrafe de *Étude des appareils de traitement*, de Paul Ferrouillat, profesor de mecánica agrícola de la Escuela Nacional Agrícola de Montpellier, se incluía en la obra de Pierre Viala sobre la enfermedades de la vid (298). Se dividían en aparatos para aplicar sustancias en polvo y aparatos para aplicar sustancias semifluidas o en estado de disolución.

Los primeros estaban destinados sobre todo al azufrado para combatir el oidium, epígrafe al que remitimos, los segundos eran los apropiados para el tratamiento contra el mildiu. A su vez, dependiendo del grado de fraccionamiento en que presentaran la disolución, se dividían en rociadores o aparatos de aspersión y pulverizadores.

a) Rociadores o aparatos de aspersión:

Sencillos y baratos, pues muchos de ellos como las brochas y escobillas eran de fabricación casera, fueron los primeros y los más utilizados, sobre todo al principio cuando se aplicaba la lechada de cal y también cuando se empezó a emplear el caldo bordelés y el agua celeste. Posteriormente, aun cuando en las grandes propiedades se empleaban sofisticados aparatos pulverizadores, siguieron teniendo primacía en las pequeñas propiedades. En 1889 en Zamora se utilizaron escobas y escobajos y regaderas ligeramente modificadas (299).

Dentro de este grupo se encontraban los cepillos giratorios y las paletas de cobre giratorias, como el rociador Cazenave. Podía obtenerse comprándolo por 40 pesetas directamente a su inventor, Armand Cazenave, de la Reole (Gironde, Francia), y un obrero podía efectuar el tratamiento de una hectárea de viñedo en uno o dos días. Se componía de dos cuerpos principales, un recipiente con cabida para 6 litros de caldo que alimentaba, por una entrada regulada por un grifo, un tambor en el que giraba un cepillo que al chocar contra una lámina metálica producía rociadas con un alcance de unos dos metros. En el interior del tanque otro cepillo que se movía igualmente por una rueda dentada impedía la formación de grumos y posos.

b) Pulverizadores:

Sustituyeron a los rociadores por la uniformidad que conferían a la distribución y por la economía en la mano de obra y en la solución desinfectante. Estaban especialmente indicados para el tratamiento con el caldo bordelés o con el agua celeste. Aunque su mayor complejidad los hacía bastante más caros. Existían nume-

---

(298) VIALA, P.: Op.cit.

(299) URIEN DE VERA, Ezequiel: Op.cit.

rosos modelos (300). Podían ser transportados sobre ruedas y arrastrados por tracción humana o animal o llevados a la espalda del operario. Sistema este último utilizado en España, ya que las características del cultivo de la vid en este país no permitían el empleo de los primeros. Constaban esencialmente de un depósito para el líquido, un pulverizador, y una bomba o compresor que comunicaba al líquido la presión necesaria para atravesar el pulverizador.

El recipiente se fabricaba de cobre para evitar la corrosión por el sulfato de cobre y contaba con un filtro de tela metálica y un "malaxador o agitador" para evitar la formación de posos en el caso del caldo bordelés.

El pulverizador podía ser de tres tipos:

- Tipo Riley: compuesto por un tapón de caucho.
- Tipo Raveneau: en el que el efecto pulverizador se conseguía al chocar el líquido con una pequeña lámina metálica cóncava.
- Tipo Japy: en el que chocaban dos chorros del líquido produciéndose entonces la pulverización.

La presión necesaria para que el líquido pasara por el pulverizador se producía por una bomba que podía actuar directamente sobre el líquido, por compresión de aire, por la acción de un fuelle o una perilla de caucho, o por reacciones químicas.

Combinando los distintos tipos de elementos se obtenía uno u otro tipo de aparatos, que recibían el nombre general de pulverizadores. Por ejemplo, el pulverizador Vermorell, conocido como El Relámpago, con bomba de presión directa y pulverizador tipo Riley (301); el renovador Albrand, con bomba de presión de aire y pulverizador tipo Raveneau; el aparato Zorzi, accionado por un fuelle; el proyector Lamoroux, con una perilla de caucho; y, por último, el aparato Févrot, en el que la presión se conseguía por reacción química formándose gas carbónico por la acción del ácido clorhídrico sobre fragmentos de mármol. En 1891 cita Urien de Vera dos pulverizadores comercializados por la casa Salabert de Barcelona, el llamado pulverizador Salabert y El Rayo, de cobre y latón y que

---

((300) En la Escuela Nacional de Agricultura de Montpellier se realizó un concurso internacional de "instrumentos propios para combatir el Mildew" los días 15, 16 y 17 de febrero de 1886.

((301) El llamado "relámpago" de Vermorell fue presentado en el concurso de Beaumé en 1889 y según Urien de Vera su uso en 1891 se había generalizado bastante. La aspiración y propulsión del líquido no se producían por la acción de un pistón sino por un diafragma.

funcionaban con aire comprimido. Una tal señora viuda de Pino construía pulverizadores de aire comprimido comercializados como El Veloz y El Requenense.

El precio de los innumerables aparatos que existían para aplicar el tratamiento a las vides oscilaba entre las 15 y las 60 pesetas, y además de los modelos franceses e italianos, cuyos fabricantes solían tener representantes en Cataluña o Zaragoza, existieron también modelos españoles, como los de Prat y Ros, Molina, Armengol, etc (302).

El entretenimiento de los aparatos tenía cierta complejidad, fundamentalmente para evitar las obstrucciones. La aplicación del tratamiento en los grandes viñedos pasaba por la división de los jornaleros en dos cuadrillas, una encargada de los aparatos y de su llenado y otra para la aplicación propiamente dicha. La distribución de los tanques y de los peones para aumentar la eficacia al máximo estaba minuciosamente estudiada por Viala y Ferrouialt (303).

En lo que se refiere al coste, se calculaba un gasto para Francia de 8 francos por hectárea en cada tratamiento en el caso del caldo bordelés y un poco menor en el caso del agua celeste, teniendo en cuenta que eran necesarios al menos tres tratamientos por cosecha. En España, la escasez de datos no permitía un cálculo general de los gastos. En la campaña realizada en Tarragona en 1886, Miret evaluaba en 21 pesetas por hectárea la aplicación del caldo bordelés, aunque matizando: "como al principio no usamos más que escobillas y este trabajo es mucho más lento que el de los pulverizadores, me parece que en adelante bastarán 18 pesetas por hectárea en cada tratamiento. Así pues dos aplicaciones costarán 36 pesetas, mientras con el agua celeste el gasto no pasará de 12 á 14". Estas cantidades eran muy variables dependiendo del precio del sulfato de cobre, de la lejanía de las fuentes de agua, del estado de vegetación de las vides, de la topografía del terreno, de los aparatos empleados (el uso de pulverizadores respecto a escobillas, reducía en un 50 por ciento el gasto en jornales) etc. Así en Vitoria, Manso de Zúñiga hacía una estimación de 4,59 pesetas por hectárea y aplicación en 1888 (304).

---

(302) Citados aunque no descritos por MONTERO ABAD, F.: *Cartilla práctica para reconocer y combatir las enfermedades de la vid*. Valencia, 1890.

(303) VIALA, Pierre; *Op.cit.*

(304) AZCARATE, C.: *Op.cit.*, pg 504.

### 3.8 LA ANTRACNOSIS

Se consideraba una enfermedad antigua, mencionada por Teofrasto y Plinio, aunque las primeras citas científicas corresponden a Europa en el año 1835. Producida por el *Gloeosporium ampelophagum*. De Bary lo clasificó en 1873 como *Sphaceloma ampelinum*. Fue estudiada con profundidad por primera vez por Fabre y Dunal en 1853, de la Sociedad de Ciencias de Montpellier (305). En 1880 existía en toda la cuenca del Mediterráneo, Suiza y algunos puntos del Estados Unidos.

Ataca a todos los órganos de la vid y en cualquier estado de desarrollo. Presenta tres formas: antracnosis maculada, la más frecuente y temible pues puede provocar la muerte de la viña si se presenta varios años consecutivos, antracnosis punteada y antracnosis deformante. Viala y Föex realizaron inoculaciones para averiguar las relaciones entre las tres formas de la enfermedad concluyendo en la identidad del agente productor (306).

En España era conocida como antracnosis, carbón, carbunclo, cepas achaparradas, mal negro, herrumbre negra, quemadura y en Valencia y Alicante, cama negra. A pesar de su supuesta antigüedad en la prensa agronómica del último cuarto del siglo XIX es considerada como una nueva enfermedad y muy poco estudiada (307).

En cuanto a la influencia de la variedad de la vid, existían muy pocos datos en España, cuestión al parecer sólo estudiada para Alava por una comisión nombrada al efecto y por los ingenieros agrónomos Victor y Fabián Manso de Zúñiga, dando como atacadas preferentemente la Garnacha, Graciano y Tempranilla, y como más resistentes como Trobat, Sumoll y Malvasía fosca (308). Relación que fue ampliada presentando como variedades más resistentes: Tintorera, Murviedro y más atacadas: Cariñenas, Garnacha, Moscateles, Alicante y Jaquez (309).

---

(305) E.FABRE Y DUNAL: Observations sur les maladies de la vigne. Con seis planchas. Bull.Soc.Agr.Hérault.1853. Viala en su obra sobre las enfermedades de la vid incluye una amplia bibliografía.

(306) FOEX, G. y VIALA,P.: Essais d'inoculations d'anthracnose. Vigne am.,1882.

(307) Ver, por ejemplo. La antracnosis de la viña. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg.511. La antracnosis. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1881, pg. 450.

(308) Memoria de la comisión científica nombrada por la diputación de Alava para combatir el desarrollo de las enfermedades de la vid en esta provincia. Vitoria, 1886. Carta de 6 de nov. de 1886 de Victor Manso de Zúñiga a Casildo Azcárate. AZCARATE, C.: Op.cit.

(309) URIEN DE VERA, Ezequiel: op.cit.

Se combatió primero con las sustancias que tenían ya un asegurado poder fungicida como el azufre y mezclas de cal y azufre. Aunque tenían una acción indudable contra la antracnosis, no acababan con ésta por la permanencia del parásito en el interior de la planta. Se hizo patente la eficacia de tratamientos preventivos que consistieron en la aplicación de disoluciones de sulfato de hierro en otoño e invierno (310). El sulfato de hierro se disolvía en agua hirviendo en proporción de medio kilo por litro y luego se empapaban trozos de tela con los que se frotaban los sarmientos. En 1882, Skawinski comprobó que la eficacia del sulfato de hierro aumentaba cuando iba acompañado de ácido sulfúrico, que empezó a aplicarse en disolución como único componente (311). Bouchard, de la Sociedad Industrial y Agrícola de Maine, estableció una proporción del 10 por ciento de ácido sulfúrico, que se aplicaba con brochas (312).

En cuanto a los gastos ocasionados, se calculaban para un tratamiento de 3 hectáreas de viñas con ácido sulfúrico (Bouchard) los siguientes:

Acido sulfúrico 15 kg. a 30 pesetas . . . . .	4,50
Agua acarreada para las viñas . . . . .	3
Adquisición de dos cubos . . . . .	6
Idem de dos brochas de albañil . . . . .	3
Dos hombres, tres jornales cada uno, a 2,50 . . . . .	15
Total . . . . .	4731,50
Esto es, 10,50 pesetas por hectárea.	

Tratamiento de 3 hectáreas de viña con el sulfato de hierro en la heredad llamada "La Cardella":

270 kg. de sulfato . . . . .	38
Jornales de hombres . . . . .	16
Jornales de mujeres . . . . .	17
Total . . . . .	71
Esto es 23,60 por hectárea.	

---

(310) SCHNORF, Un rémede radical contre l'anthracnose. Vigne am. 1879, p.100.

(311) Carta a Casildo Azcárate. AZCARATE, C.: Op.cit.pg. 728.

(312) ZACARIAS, E.: Destrucción de las parásitas de la vid. Anales de agricultura, 1881, pg 530. La antracnosis, el sulfato de hierro y el ácido sulfúrico. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XX, 1881, pg 116. Remedios contra la antracnosis. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2a época, t-IV, 1882, pg.102.

Aun cuando el número de viñas difiriera, era muy superior el gasto en el segundo caso (313). El único inconveniente del ácido sulfúrico era su grado de peligrosidad para la piel y las ropas de los operarios y las quemaduras que podía ocasionar en la planta. Se recomendaba para la cura bicarbonato sódico o cal (314).

En España en 1888, Azcárate sólo tenía noticia de la aplicación de tratamientos contra la antracnosis en Alava (315).

### 3.9 EL BLACK-ROT

Llamado podredumbre negra, roya negra o podredumbre seca, es producido por el hongo *Guignardi bidwelii* (Ellis) (*Phialospora bidwelii* de Saccardo y *Phoma uvicola* de Berkeley y Curtis). Procedente de los Estados Unidos, donde provocaba grandes daños al menos desde 1848, hizo su primera aparición en Europa en julio de 1885 en Francia, aunque en un área bastante restringida. Pocos años después pasó a España con invasiones muy reducidas y limitadas a los viñedos de Aragón, Navarra y Rioja. Después apareció en Valencia y en un pueblo o dos de la provincia de Burgos, siendo también observada en algunos parrales de la provincia de Zamora (316).

En Europa ataca más al racimo que a las hojas y rara vez a los sarmientos. En 8 a 15 días puede perderse la mitad de la cosecha. Pronto se puso de manifiesto la importancia de las condiciones meteorológicas, como decía Urien de Vera:

“Este hongo responde bien á las variaciones en los agentes atmosféricos citados, adelantando, deteniendo o acelerando su desarrollo. Una prueba de esta afirmación la dan los trabajos verificados en el Observatorio Meteorológico de

---

(313) La antracnosis. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2a época, T-IV, 1882, pg. 620.

(314) MONTERO ABAD, F.: Cartilla práctica para reconocer y combatir las enfermedades de la vid. Valencia, 1890.

(315) Ver nota 2. Víctor Manso de Zúñiga y el marqués de Riscal trataron sus viñedos con una disolución de ácido sulfúrico al 10 por ciento.

(316) URIEN DE VERA, Ezequiel, op.cit pg 61. AZCARATE: Op.cit. Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País: Instrucción práctica para combatir algunas enfermedades parasitarias de la vid. Zaragoza, 1890.



Montpellier, de utilidad suma, porque aparte de estar ordenados á un fin científico, del estudio de las relaciones biológicas del hongo con los agentes atmosféricos, resultará o la necesidad de prevenírnos en tiempo oportuno para un nuevo ataque, ó el grado de probabilidad de que la enfermedad aparezca en una época determinada, en el caso de que no se hubieran llenado las condiciones requeridas para su primera aparición normal.

Por desgracia, en España, no hay establecimientos de esta índole, quedando obligados, cuando por razón de cargo se impone un trabajo de esa naturaleza, ó á copiar de obras extranjeras, ó á consignar lo que uno ha observado en un tiempo siempre corto y sin medios de observación" (317).

En lo que se refiere a los tratamientos, se comprobó que el cobre tenía también eficacia contra esta parásita, aplicándose el caldo bordelés y el agua celeste y también sulfuro de cal líquido, azufre, mezclas de azufre y cal, ácido sulfúrico diluido y lechada de cal (318).

En cuanto a otras plagas provocadas por criptógamas, la melanosia fue poco frecuente en Europa y limitada a las zonas con vides salvajes americanas, y las llamadas roña blanca y bitter-rot, eran desconocidas en España en 1891.

### 3.10 RESUMEN

El avance de la patología vegetal, tanto en la determinación de las causas como en los medios de lucha, ha estado estrechamente ligado al desarrollo de la micología y de la biología en general. De hecho, hasta bien entrado el siglo XIX no se admitió que determinadas enfermedades eran producidas por agentes patógenos microscópicos, como el tizón del trigo, causada por el hongo *Tilletia caries*, coexistiendo durante años diversas teorías sobre el origen de estas patologías vegetales.

En la España del siglo XVIII el tizón constituía la plaga más frecuente y temida, ya que, además de disminuir la cosecha en curso y de contaminar las futuras, daba lugar al mezclarse granos sanos y

---

(317) URIEN DE VERA, Ezequiel: Op.cit.

(318) MONTERO ABAD, F. Cartilla práctica. Valencia. 1890.

granos atizonados, a una merma en la calidad del pan. La opinión más generalizada entre los cultivadores españoles era suponer la aparición del tizón como efecto del sol en unas condiciones de humedad elevada. Para combatirlo se aconsejaba la aplicación de tratamientos preventivos de la semilla como la lechada de cal cuyo componente activo era la cal viva. La existencia de varias teorías sobre la causa de la aparición del tizón dio lugar a una interesante polémica en la prensa dieciochesca entre cultivadores, agrónomos y científicos.

Los cereales eran también atacados por otras criptógamas como las productoras de los llamados carbones y de las royas. Se emplearon soluciones preventivas para evitar su aparición a base de cal, sulfato de cobre o ácido sulfúrico.

El hongo *Oidium tuckeri* fue detectado por primera vez en Europa en 1845. En España la invasión comenzó en Cataluña en 1851, en el mismo año se presentó en Almería y Málaga, en 1853 apareció en las provincias del centro y en 1854 todas las zonas vitícolas se vieron afectadas por la enfermedad. Aunque se barajaron varias hipótesis, dado su carácter epidémico, se aceptó la teoría de su procedencia americana.

El oidium ataca externamente a la vid, y aunque reducía considerablemente la cosecha en curso, no solía representar un peligro para la vida de la cepa. Fueron muchos los métodos propuestos y ensayados para combatirlo. En España, el Gobierno abrió un concurso en 1854 para premiar al que descubriera un método eficaz para su extinción. De las 119 memorias presentadas a esta convocatoria se deduce que la teoría predominante era la que achacaba el mal a la acción de un insecto, y sólo en una de estas memorias, la del profesor de Historia Natural del instituto de Tarragona, Manuel Vivó, se defiende que el agente productor era el *Oidium tuckeri*.

Desde los primeros momentos de su aparición en Europa se utilizó el azufre o sus derivados para la lucha contra el oidium, siendo el viticultor francés H. Marés el que estudió más detenidamente la acción del azufre sobre el hongo y la metodología del tratamiento, que normalmente exigía al menos tres aplicaciones a lo largo del año. A pesar de los inconvenientes que presentaba, el azuframiento fue el único método eficaz en la lucha contra el oidium. Los aparatos más utilizados para la aplicación del azufre eran espolvaderas y fuelles. Merece una mención especial la obra sobre el oidium de Juan Ruiz, fechada en Madrid en 1862, en la que se exponen datos prácticos sobre la campaña realizada en Madrid en 1861.

La diferente susceptibilidad de las variedades de la vid a la plaga dio lugar a la confección de estudios y escalas sobre la variabilidad de este carácter, tanto en variedades americanas, como francesas y españolas. La resistencia de algunas variedades americanas se tradujo en la importación masiva y sin control de cepas desde los Estados Unidos, fenómeno que dio lugar a la aparición en Europa de la más terrible de las plagas agrícolas del siglo XIX: la filoxera.

El mildiu de la vid, de origen americano, vino a Europa con las vides importadas para suplir las europeas aniquiladas por la filoxera. Fue descrita por primera vez en el viejo continente en 1878. El hongo productor, *Plasmopara viticola*, encontró unas condiciones especialmente favorables para su desarrollo biológico propagándose con enorme rapidez. En 1880 se identificó en Barcelona, extendiéndose progresivamente por Cataluña, Levante, Aragón, Rioja, Castilla y Andalucía.

El mildiu se desarrolla en el interior de la planta, deteniendo su crecimiento y originando la pérdida total de la cosecha. El ataque varios años sucesivos podía dar lugar a la muerte de las cepas. En España era creencia generalizada en 1885 que se originaba por un desequilibrio vegetativo de la vid debido a un exceso de lluvias primaverales.

Dado el carácter interno de la infección, los tratamientos debían ser preventivos. En 1882, Millardet comenzó el estudio de la aplicación del llamado caldo bordelés, cuyo principio activo era el cobre, y que pronto se utilizaría en España, así como la llamada agua celeste, cuya base también era el cobre. Se aplicaban con brochas, escobillas o pulverizadores, de los que a finales de siglo existían algunos modelos comercializados por casas españolas.

La época de aparición de esta enfermedad en España es posterior a 1880, tras la extensión del oidium y de la filoxera. Para entonces ya existía una infraestructura organizativa y una mayor sensibilidad y acumulación de datos sobre la vid y sus variedades, lo que se tradujo en estudios científicos sobre las condiciones ambientales favorables a su desarrollo y sobre la resistencia de las distintas variedades a la enfermedad. Es destacable el trabajo de investigación y recopilación de Casildo Azcárate, ingeniero agrónomo director de la Estación de Patología Vegetal.

La antracnosis y el black-rot no tuvieron ni por extensión ni por intensidad del ataque la gravedad del mildiu o el oidium. De antiguo origen europeo la antracnosis es, sin embargo, considerada en la prensa agronómica española de la segunda mitad del XIX como una

enfermedad nueva y poco estudiada. Se trató de modo preventivo con soluciones de sulfato de hierro y de ácido sulfúrico. En 1888 en España sólo se tenían noticias de la aplicación de estos tratamientos en Alava.

En cuanto al black-rot, de origen americano, atacó algunas regiones españolas, Aragón, Navarra y Rioja, a finales de la década de los 80. Se combatió con caldo bordelés y agua celeste, ya empleados en la lucha contra el mildiu.

## **Plagas de los cereales**

---



## 4.1 EL GORGOJO DE LOS GRANEROS

Sin duda el insecto más temible para la cosecha del trigo, pues se alimenta del grano almacenado, era el gorgojo, denominación que incluye varias especies del género *Calandra*. Es un pequeño coleóptero cuya hembra deposita el huevo en el interior del grano, las larvas se alimentan del almidón del grano y se transforman en ninfas en su interior, saliendo el adulto ya formado.

En la prensa agronómica del siglo XVIII, para eliminarlo de los graneros, se recomendaba principalmente el uso de plantas cebo como el cáñamo. Colocando un manojo de cáñamo en un granero se decía que acudían los gorgojos, que entonces podían ser eliminados y luego no había mas que renovar el cáñamo. Otro procedimiento era remojar lenzones de cáñamo que se colocaban sobre el grano. Dos horas después los gorgojos aparecían pegados a él, inmediatamente se sumergía en agua pereciendo ahogados los gorgojos. También era frecuente el empleo de plantas aromáticas que actuaban como repelentes, tales como abrotano, beleño, tomillo, cabrahigo y sobre todo saúco (319).

Para el ya citado cura párroco de Escalonilla, Luis Carlos de Zúñiga, el método de ahuyentar los gorgojos con saúco era poco eficaz, pues aun cuando en un principio se conseguía tal fin, a los pocos días volvía el gorgojo. Proponía rociar con agua salada o derribarlos de las paredes “quando suben a sus caricias”, lo que sucedía en su región en junio, y si hacía calor también en otoño. Aconsejaba destruir las puestas, situadas en grietas y rendijas de paredes, que describe como perdigones medio achatados, “y qualquiera lo puede observar reventando una gorgoja cargada, pues vera que suelta tres ó quatro huevos” (320).

---

(319) Abu Zacarias Ebn el Awan. Agricultura árabe en España. SAAP, T-XIII, pg.17. 1803. Medios de destruir el gorgojo del trigo y otras semillas. SAAP, T-III, pg.257.1798. Medio sencillo de quitar el gorgojo y otros insectos de los granos. SAAP, T-XII, pg.128. 1801.

(320) ZUÑIGA, Luis Carlos de: Observaciones de un cura párroco de este Arzobispado sobre el aviso publicado en el Semanario núm.30 acerca de las viñas en Arganda. SAAP, T-II, pg.274. 1797.

Más espectacular es el método debido al “ciudadano Rollin”, que aseguraba que se realizaba con éxito en muchos pueblos, y que garantizaba el mismísimo Parmentier:

“Consiste en conseguir una porción de cangrejos gordos, no muchos, que se pondrán sobre el trigo echándolos de espaldas para que no se puedan levantar e irse. En esta actitud se mueren muy pronto, y al punto que comienzan a oler mal, parece que los gorgojos salen como de un sepulcro, y que antes celebran su junta para deliberar el partido que deben tomar; pero aumentándose la putrefacción les obliga á desaparecerse bien resueltos de no volver al paraje que han abandonado; y bien sea porque se ven privados de su subsistencia, sea por la infección que han sentido, ó sea el disgusto de abandonar su antigua morada, ello es que se precipitan desesperados por las ventanas del granero, y mueren dexando al propietario un espectáculo agradable viéndose libre de tan crueles enemigos” (321).

Otro método propuesto para eliminar al gorgojo era la aplicación de fumigaciones o sahumeros azufrados, con lámparas de mechas impregnadas de azufre, ya mencionado por Valcarcel, o, mejor aún, introduciendo tubos que comunicasen el azufre desde el exterior (322).

Ya en el siglo XIX se recomienda para eliminar el gorgojo: el trasego y acribado frecuente del grano; el uso de plantas repelentes como el cáñamo o el ajeno o productos resinosos; refugios-trampa como trapos, pieles, barreños con cebada humedecida; la mezcla con mijo, al parecer preferido por el insecto; el establecimiento de corrientes de aire -método ideado por Hales-; y el uso de la brea (323). Especialmente interesante, y antigua, es la sugerencia de

---

(321) Nuevo modo de destruir el gorgojo, comunicado a Parmentier. SAAP, T-V, pg.228.1799.

(322) Para preservar el trigo de los insectos. Semanario Económico, T-II.1766. Memoria sobre los medios de conservar los granos. Espíritu de los mejores diarios, núm.220, p.152. 1790.

(323) Recursos contra el gorgojo. El Cultivador, T-I, pg.7 y pg.73, T-II, pg.192. 1849. Uso de la brea para preservar el trigo. Revista de los progresos de las ciencias, 1850, T-I, pg.152. Uso de la brea para preservar el trigo del gorgojo. Boletín de la S.E.A.P. de Valencia, T-VI.1850. BAHl, Juan Francisco: Conservación del trigo. Procedimientos relativos a la misma. Memorias de Agricultura y Artes, 1816.T-II, pg.241.



almacenar el trigo en graneros subterráneos donde la temperatura no superase los 20 grados Reaumur, considerada la mínima que permitía el desarrollo del insecto (324).

## 4.2 LA POLILLA DE LOS CEREALES

En el siglo XVIII encontramos algunas referencias a las varias especies de lepidópteros que se agrupan bajo el genérico nombre de polillas. Las hembras ponen los huevos sobre el grano, las larvas se alimentan de ellos emergiendo después la mariposa ya formada.

En 1797 se le da a la larva el nombre de "orugilla del trigo", mencionándose que atacaba también otros cereales y el hecho de que la puesta se realizaba en muchos casos cuando el trigo aún estaba en el campo. Para evitar sus daños algunos las combatían introduciendo pájaros insectívoros en los graneros, o sometiendo los granos a temperaturas de unos 60 grados (325).

Ya en el siglo XIX, la Diputación Provincial de La Coruña exponía:

"Hace dos años que se nota que la cosecha tanto de maíz como de trigo, es invadida por un insecto vulgarmente denominado "Mosquilla o Palomilla", que, horadando el grano, no sólo le priva de la fécula alimenticia, sino que lo reduce a un estado de fermentación que no permite su conservación" (326).

Se ofrecía un premio de 1000 pesetas al que descubriera un método para destruirlo.

---

Preservativos contra el gorgojo. Boletín oficial del ministerio de fomento, 1853, T-V, pg.343. HUVELLIER: Ventilación y oreo de los granos. Boletín oficial del ministerio de fomento. 1855. T-XV, pg.454. Extinción del gorgojo. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, pg.643. 1876. ALLENDESALAZAR, Manuel: Conservación de granos de cereales. Conferencia pronunciada por le ingeniero agrónomo...el 20 de abril de 1879. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg.165-175. ARCE Y JURADO, José: varios artículos sobre el tema en los Anales de Agricultura. ORTIZ DE CAÑAVATE, Fernando y Miguel: Cereales de secano. Madrid, 1895.

(324) El gorgojo. Semanario Industrial, T-I, pg.28. 1840. MORQUECHO Y PALMA, Genaro: Conservación de los granos. Agricultura española, 1859-1860, Año II, págs.265 y 297.

(325) Del trigo. SAAP, T-I, pg.321.1797. Extractado de Rozier..

(326) Boletín Oficial de La Coruña, núm.114, 21 de diciembre de 1877.

Recibe también esta polilla el nombre de alucita por causar sus estragos de noche. Al parecer tomó carácter de plaga en los departamentos franceses de los Bajos Pirineos y en el País Vasco y Navarra alrededor de 1878. Para combatirlo se proponían varios métodos: la siega temprana; el agitado mecánico de los granos, para lo que existían máquinas ideadas al efecto; someterlos a altas temperaturas -lo que tenía el inconveniente de que los granos perdían su poder germinativo-; su conservación en silos o graneros donde no se superara la temperatura necesaria para el desarrollo del insecto; y el uso de insecticidas como el humo del tabaco, el vapor de esencia de trementina, el cloroformo y el sulfuro de carbono (327).

Especialmente interesante es un artículo publicado por Claudio Boutelou sobre el "uracón o cepillo", que identifica como *Musca punilionis* de Gmelin. Probablemente se trataba de la *Chlorops punilionis* u otras especie de los dípteros conocidos como moscas de los cereales. En primavera los sembrados en ocasiones amarilleaban, como ocurrió en febrero y marzo de 1805 en los campos de los alrededores de Madrid. Los labradores atribuían la causa al clima. Boutelou sospechando que el origen podía estar en la acción de algún insecto, arrancó algunas plantas enfermas que estudió detenidamente descubriendo en algunas, a la altura del comienzo del tallo, una oruguita blanquecina. Al cabo de unos días reconoció de nuevo los campos observando que muchas de las plantas tenían carcomida su caña principal. Hizo entonces arrancar ocho plantas completas de distintos puntos de los campos y plantó seis en diferentes tiestos, cubriéndolos con gasas de modo que no tocaran a la planta y que ningún insecto pudiera entrar o salir. Las dos matas restantes las plantó en tierra. Les dedicó los cuidados necesarios para su crecimiento y del 15 al 20 de abril descubrió dos "moscas" en la parte interior de las gasas en dos de los tiestos. A principios de mayo arrancó las plantas y localizó en el centro de una de ellas, a ras de tierra, un pequeño capullo, "que al parecer era la cubierta de algunas de las crisálidas de estas moscas". Concluyó que la oruga de la mosca era la destructora de las cañas.

Esta plaga, según valoración de Boutelou, se presentaba en muchos puntos de España recibiendo el nombre ya mencionado de uracón o cepillo. Realizó una encuesta a "varios labradores instrui-

---

(327) PRIETO Y PRIETO, Manuel: La Alucita. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.631.1878. Hace referencia a MOLL, L. y GAYOT, E.: Enciclopedia práctica de agricultura. ALLENDESALAZAR, Manuel(1879): Op.cit.

dos” de algunas provincias, sobre todo de la Mancha, y comprobó que la larva aparecía por febrero y se podía observar hasta marzo; era destruida por las lluvias y atacaba principalmente a los trigos, aunque también se veían afectados el centeno y la cebada. La oruga se situaba en el primer nudo de la caña principal y el daño producido dependía en gran medida de las condiciones meteorológicas, siendo mucho mayor en años secos. Se presentaba independientemente del origen del grano sembrado, y se había observado que las siembras tempranas padecían mucho más la plaga que las tardías, en las que apenas se dejaba notar.

Las sementeras tempranas acompañadas de altas temperaturas favorecían el desarrollo de la plaga, como ocurrió en Tembleque (Toledo) y pueblos inmediatos en 1805, en que apenas se obtuvo ningún producto del cultivo. Este hecho es debido a las óptimas condiciones ambientales que acompañan la aparición de la generación otoñal de adultos, que realizan su puesta en los trigos recién brotados. Los labradores que fueron consultados no hacían ninguna alusión a la forma adulta del insecto, manifestando su ignorancia respecto al modo de reproducirse el “gusanillo”, y si “cría entre la tierra o nace en la simiente”.

Establecido por Boutelou el causante de los daños y conocida la transformación de dicho “gusanillo” en crisálida, quedaba por dilucidar su modo de reproducirse para arbitrar un método de paliar o evitar su ataque. Boutelou desechaba la idea de que la mosca realizara la puesta en tierra, pues de este modo no aseguraría la presencia del trigo y con ello el alimento de la larva. Pensó después la posibilidad de que fuera esparcida con el estiércol, pero iba en contra de esta suposición el hecho de que apareciera en terrenos sin abonos. Después meditó si la mosca podía depositar sus huevos entre la gluma y la parte harinosa del grano y transmitirse a través de éstos, pero no concordaba con el hecho de que apareciera tanto en siembras con grano propio como en el foráneo. Concluyó sus observaciones afirmando que la puesta se realizaba sobre los brotes en otoño con lo que el modo más eficaz de combatir la plaga era la siembra tardía durante cierto número de años consecutivos (328).

En abril de 1877 unos labradores de Talavera (Toledo) dirigieron una consulta sobre un insecto que atacaba las plantaciones de cebada a la Gaceta Agrícola, que a su vez se dirigió a Casildo Azcárate. Este lo identificó como el *Chlorops lineata*, especie no rara en España.

---

(328) BOUTELOU, Claudio: Sobre el uracón o cepillo. SAAP, T-XX, pg.299. 1806.

La Dirección General de Agricultura comisionó en 1896 a Paulino Joaquín Herrero, preparador de la Estación de Patología de Madrid, para estudiar el insecto que destruía los campos de trigo y centeno en las provincias de Valladolid y Palencia. Varios pueblos habían comunicado oficialmente la existencia de la plaga y en algún otro pudo ser comprobada por Herrero, confirmando su presencia generalizada en ambas provincias. Fue identificada como la *Cecidomyia destructor*, hoy *Mayetiola destructor*. Estaba presente en América, donde se suponía que había entrado en 1776 con los forrajes transportados por tropas mercenarias de Hesse, y en varios puntos de Europa. Según Herrero no se conocía su aparición como plaga en España hasta ese momento, aunque se sabía anteriormente de su existencia.

Al parecer la enfermedad se había presentado dos o tres veces en los veinte años anteriores, pero sin carácter de plaga, al menos en el pueblo vallisoletano de Medina de Rioseco, recibiendo el nombre de "la seca" y atribuyéndose al efecto de las heladas.

Por las informaciones recibidas del personal agronómico y algunas propias, Herrero describe algunas características de los cultivos atacados relacionándolos sabiamente con la biología de la especie (329). De este modo, el hecho de que los sembrados tempranos fueran más castigados lo relacionaba con la aparición del insecto adulto en septiembre y primera quincena de octubre; el que los terrenos menos abonados y cultivados sufrieran más la enfermedad, lo explica por el hecho de que en ellos las plantas no ahijan, de modo que muerta la planta invadida no era sustituida por ninguna otra; mientras que el que atacara únicamente a trigos y centenos, y en estos últimos en mayor proporción, era debido exclusivamente a características del cultivo como siembra más temprana y en peores terrenos. Describe Herrero las distintas formas del insecto y establece su fenología, con dos generaciones anuales, una cuyos insectos adultos surgen en septiembre y octubre y otra en abril o mayo. Como medios de lucha propone la siembra tardía, el arico de las tierras para enterrar las crisálidas, la quema de rastrojos, y el abonado de las tierras para facilitar el ahijamiento.

---

(329) HERRERO, Paulino Joaquín: Instrucciones para conocer y combatir la *Cecidomyia destructor* (Say). Ministerio de Fomento. Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio. Madrid, 1896. Con 31 cromolitografías a partir de dibujos y acuarelas del autor.

Hay noticias de la aparición en forma de plaga en la provincia de Sevilla del hemíptero *Aelia rostrata*, llamado vulgarmente paulilla, siendo muy común en Toledo y Zamora (330).

#### 4.3 PLAGAS DEL MAÍZ

El maíz almacenado en Galicia se veía atacado por la llamada alucita adelaiña o “mosca del maíz”. Se proponían tres métodos para combatirla: el choque mecánico, los gases o vapores insecticidas y el calor. La diputación pontevedresa no contaba con el dinero suficiente para adquirir maquinaria para efectuar el agitado mecánicamente, y aunque se consideraba eficaz lanzar los granos de maíz contra una pared, el sistema resultaba poco práctico. Como vapores insecticidas se probó la eficacia del sulfuro de carbono, y del ácido carbónico, producido tratando bicarbonato de sosa con ácido sulfúrico. El calor parecía el método más sencillo y bastaba con introducir el maíz en hornos de cocer el pan (331).

También hay noticia de otro insecto, no identificado, que atacaba las plantas en el campo “sin alas, dotado de dos mandíbulas sin antenas”, probablemente la fase larvaria de un barrenador del maíz (332).

A un barrenador del maíz hace referencia el informe de una comisión nombrada por la Junta de Agricultura de Oviedo para el estudio de un insecto que causaba grandes daños en los maizales. En este informe, que fue repartido entre los agricultores, se identifica como la larva de un lepidóptero que se alimenta de los tejidos blancos de las cañas de la planta. Suponían que el insecto, que se presentó por primera vez en la provincia en el año de 1881, había sido importado de los Estados Unidos junto con los numerosos envíos de maíz que se solicitaron. En cuanto a la extensión de la plaga se consideraba que estaban atacadas un 10 por ciento en los alrededores de

---

(330) NAVARRO, Leandro: Enfermedades de los trigos. Manera de prevenirlas o de combatirlas por profesor de Patología vegetal de la Escuela General de Agricultura. Madrid, 1902.

(331) Insecto que ataca la semilla del maíz (Pontevedra). Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg.224. Inserto en el Boletín Oficial de Pontevedra.

(332) El gusano del maíz en Galicia. T-XX, 1881, pg 608. Robillard, Felix, Corset, Luis: Memoria sobre el maíz. Boletín del a Sociedad Económica de Valencia, 1860 1861, T-XII, pág.138.

Oviedo y en mayor proporción el sembrado en Lugo, Lugones y Llanera. Se aconsejaba el corte inmediato de las cañas atacadas , método propuesto por Wenceslao Guisasola, y tras la cosecha, la quema de las raíces y la selección y tratamiento de las semillas con soluciones desinfectantes de eléboro o coloquintidas (333).

#### 4.4 RESUMEN

Son conocidos desde la antigüedad los daños producidos por los gorgojos en los graneros. En los siglos XVIII y XIX en España para combatirlo se utilizaban fundamentalmente plantas cebo o sustancias repelentes. También son aconsejados, entre otros métodos, los sahumeros con azufre, el trasiego frecuente del grano, la aireación o la conservación en graneros subterráneos donde las frías temperaturas no permitiesen el desarrollo del insecto. El grano también era atacado por diversas especies de lepidópteros, agrupados bajo el nombre de polillas.

Claudio Boutelou realizó a principios de siglo un interesante estudio sobre una mosca de los cereales que constituía una plaga en muchos puntos de España.

A finales del siglo XIX surgió en forma de plaga en campos de Castilla y León la *Mayetiola destructor*.

---

(333) TORTOSA Y PICON, Mariano: Informe sobre la enfermedad del maíz en Oviedo, fechado el 4 de septiembre de 1881. Transcrito en los Anales de Agricultura, 1881, pg.591

## **La filoxera**

---





## 5.1 INTRODUCCIÓN

### 5.1.1 Biología de la especie

El insecto *Phylloxera vastatrix*, hoy denominado *Dactylosphaera* o *Pertymbia vitifolii*, pertenece al orden de los hemípteros, suborden homópteros, familia filoxéridos. Vive en las raíces de la vid alimentándose de su savia. De origen americano, tiene un complicado ciclo biológico que varía dependiendo de que la vid sea americana o europea. En el caso americano es el siguiente: una hembra fecundada pone el llamado huevo de invierno bajo la corteza de una cepa, de este huevo sale en primavera una hembra partenogenética denominada fundadora, que pica las hojas produciendo unas agallas en las que se introduce y pone cientos de huevos. De estos huevos nacen unas pequeñas ninfas que salen de la agalla y una parte, las llamadas neogallícolas gallícolas, forma nuevas agallas en las hojas, donde se instalan, mientras que otra parte, las neogallícolas radicícolas, emigra a las raíces. Las primeras siguen reproduciéndose, aumentando paulatinamente la proporción de las segundas. Las neogallícolas radicícolas se fijan sobre las raíces alcanzando el estado adulto y producen varias generaciones sólo de hembras hasta el otoño. Estas nuevas ninfas denominadas neoradicícolas, se trasladan hasta hallar un lugar apropiado para fijarse y en su mayoría se convierten en hembras aladas o sexúparas que propagan la plaga. Una pequeña parte de estas neoradicícolas no desarrollan alas, las llamadas ninfales, y ponen huevos en las raíces produciendo nuevos individuos radicícolas que mueren en su mayoría durante el invierno, aunque algunas ninfas quedan en estado latente, y se les llama invernantes. Las hembras sexúparas, aunque partenogenéticas, ponen dos clases de huevos, unos grandes que producen hembras y otros pequeños que dan lugar a machos. Estos machos y hembras, pequeños y sin pico, no se alimentan ni crecen y su única función es la reproducción sexual, poniendo la hembra un único huevo de considerable tamaño, el llamado huevo de invierno con el que el ciclo se inicia de nuevo.

Si la hembra sexúpara no encuentra vides americanas para poner sus huevos, pondrá sobre vides europeas, pero la hembra fundadora apenas forma agallas ni produce hembras radicícolas. Sin embargo, si hembras radicícolas entran en contacto con raíces de vides europeas se instalan en ellas sin ninguna dificultad causando mayores daños que en las vides americanas. No se forman apenas hembras sexúparas, pero la invasión continúa al año siguiente por las larvas invernantes y la plaga se propaga principalmente por las raíces (334).

Durante el primer año de ataque la vid no presenta signos externos; en el segundo las hojas nuevas amarillean y el desarrollo de la cepa se ralentiza; en el tercer año toda la organización de la vid se ve alterada, las hojas se secan, los brotes apenas se desarrollan y los frutos no maduran; en el cuarto año, si la vid aún se mantiene viva y ha resistido los ataques de otras plagas y enfermedades, muere. En el viñedo la plaga toma como centro las primeras viñas atacadas, que son las primeras en morir; en círculos concéntricos se sitúan las moribundas, después las que empiezan a mostrar signos de decaimiento y, por último, las que, aunque aparentemente sanas, tienen ya su raíces filoxeradas. Esta distribución es la que dio lugar al nombre de "manchas de aceite" que recibían los focos filoxéricos. Paulatinamente se forman nuevas manchas, cuyo tamaño aumenta y van uniéndose unas con otras hasta cubrir la totalidad del viñedo.

El ataque de la filoxera no amenazaba únicamente el éxito de una cosecha sino la existencia misma del viñedo, de ahí su gravedad y las enormes consecuencias económicas que tuvo en la viticultura europea.

### 5.1.2 Origen y extensión en Europa

La filoxera fue descrita por primera vez en los Estados Unidos en 1854 por el entomólogo Asa Fitch, con el nombre de *Pemphigus vitifolii*. En 1863 fue descubierta en Inglaterra, cerca de Londres, por el entomólogo de Oxford, Westwood, que la describió bajo el nombre de *Peritymbia vitisana* en 1867.

En Francia comenzaron por estos años a notarse los efectos de la, por el momento, desconocida enfermedad con dos focos uno desde 1863 en el Gard y otro desde 1868 en la Gironda. Fue identi-

---

(334) PLANES, S., CARRERO, J.M.; Plagas del campo. Madrid, 1989

ficada por Bazille, Planchon y Sahut en 1868, miembros de la Sociedad de Agricultura del Hérault en Montpellier. Publicaron su descubrimiento bajo el título de "Sur une maladie de la Vigne actuellement régnante en Provence (diagnose latine du Rhizaphis vastatrix)" (335). Planchon, que era el único miembro científico de esta comisión, continuó sus estudios sobre el insecto, cambiándole la denominación, por indicación del entomólogo Signoret, y dándole el nombre de *Phylloxera vastatrix*. El género *Phylloxera* (secahojas) fue establecido por el entomólogo francés Boyer de Fonscolombe en 1833, estudiando la especie parásita del roble *Phylloxera quercus* (336).

Tras el descubrimiento simultáneo de las agallas y de la forma gallícola del insecto por Planchon y Laliman, Lichtenstein y Planchon lanzaron la hipótesis de la identidad de la filoxera con el *Pemphigus vitifolii* de Asa Fitch, mientras que Westwood la identificaba con el *Peritymbia vitisana*. El entomólogo americano Riley viajó a Francia y corroboró la identidad entre el insecto americano y el europeo.

Se aceptó entonces por la mayoría de los científicos la hipótesis del origen americano de la plaga. El comercio de vides entre Europa y los Estados Unidos se había incrementado entre los años 1858 a 1860 dada la crisis del sector en Europa tras el ataque del oidium y las buenas condiciones, rápida vegetación y frondosidad de las vides americanas.

A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX se fueron definiendo, principalmente por entomólogos franceses y americanos, el ciclo biológico de la especie *Phylloxera vastatrix*, las características de sus diferentes estados y su comportamiento sobre la vid europea (337).

Pese a ello y a todos los métodos de lucha que se propusieron, la filoxera se extendió inexorablemente por Francia y Europa. En 1872 se declaraba oficialmente la existencia de la plaga en Portugal, invadida al menos desde 1868, y algunos estudios remontan la invasión a 1863 por la importación de viñas americanas en Gouvinhas;

---

(335) BAZILLE, G., PLANCHON, J.E., SAHUT, F.: Comptes rendús de l'Académie des Sciences. 3 de agosto de 1868.

(336) Anales de la Sociedad entomológica de Francia tomo 3, pg.219, 1833.

(337) Pueden reseñarse las obras de CORNU, M.: Etudes sur le Phylloxera vastatrix, de 1878 y la de BALBIANI, G. Le Phylloxera du Chêne et le Phylloxera de la Vigne, de 1884. Balbiani fue el primero en descubrir el huevo de invierno sobre las cortezas de la vid.

en Austria y Hungría desde 1868; Alemania y Suiza desde 1874; Italia en 1879; Argelia en 1885; en España fue detectada en 1878 en Málaga (338).

## 5.2 MÉTODOS DE LUCHA

Fueron muchos los procedimientos propuestos, principalmente en Francia, para destruir la filoxera desde su aparición en Europa. Los que consideraban al insecto no causa sino efecto idearon sistemas de paliar la supuesta causa real, ya fuera climática, deficiencias del terreno o degeneración de las vides. Los que acertadamente veían en el insecto la causa directa buscaron métodos de destruirlo o de impedir sus daños. Así, mientras perduró la idea de que la filoxera era un efecto de la degeneración de la vid europea, de su debilitamiento por la intensidad y pocos cuidados con que era cultivada, se pretendió que la mejora de éste aumentaría la resistencia de la cepa a la filoxera (339). En palabras de La Blanchere:

“Pensamos que la filoxera, como todos los fenómenos naturales, es la resultante tanto como la causa de un cierto estado de equilibrio general. Es cierto que no avanzaremos a decir que este estado enfermizo y empobrecido haya dado origen al insecto; pero creemos más que probable que la multiplicación anormal del pulgón haya sido favorecida por el estado de agotamiento, a que ha dado lugar desde hace algunos años el imponer una fructificación exagerada a los viñedos” (340).

---

(338) Existe una considerable disparidad en la fijación de fechas, según los autores que se consulten, probablemente en algunos casos se hace referencia a la declaración oficial de la existencia de la plaga, en otros a su aparición real y en otros al cálculo teórico de su aparición. En cualquier caso la tardía extensión de la plaga en países como Italia o Argelia se debió fundamentalmente al rigor con que se aplicaron medidas preventivas. En Italia por ejemplo se prohibió la entrada de cualquier especie de planta procedente de cualquier país extranjero atacado o no por la filoxera. También fue desigual el rigor en aplicar las medidas necesarias una vez presentada la plaga, así en Suiza y Alemania el rápido arranque y quema de las viñas y la limpieza del terreno en los primeros focos conllevó enormemente la extensión de la filoxera.

(339) Carta de Francisco Muñoz Moncada desde Nueva York, a 20 de febrero de 1879 al conde de las Almenas. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.451. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-VI, 1883.

(340) BLANCHERE, H. de la : Les ravageurs des verges et des vignes, pg.198. París, 1876.

En líneas generales hubo dos facciones importantes, los “filoxeristas”, que achacaban la enfermedad al insecto, y los “antifiloxeristas”, que pretendían que era otra la causa última (341).

Graells clasifica los métodos de lucha en tres grandes grupos: tratamientos fundados en el cultivo, procedimientos insecticidas y métodos fundamentados en observaciones fisiológico-biológicas sobre la filoxera y las cepas (342).

### **5.2.1 Tratamientos fundados en el cultivo**

Los tratamientos fundados en el cultivo se cimentaban en la premisa de que los daños producidos por la filoxera eran debidos a la merma en la nutrición que provocaba en las vides. El remedio consistía en mejorar el cultivo para contrarrestar en lo posible este daño. Sin embargo, algunos de estos métodos resultaban más perjudiciales que útiles, ya que, como demostró H. Marés, el laboreo y el uso del arado favorecían a la larga la dispersión del insecto. Asimismo fueron ensayados gran cantidad de abonos comprobándose que su eficacia se limitaba a una o dos cosechas, la viña enferma acababa por perecer. Las podas y deshojamientos eran útiles en tanto en cuanto podían destruirse con ellas huevos o agallas del insecto.

### **5.2.2 Tratamientos insecticidas: el sulfuro de carbono**

El segundo grupo de tratamientos comprendía los efectuados con insecticidas a fin de extinguir la filoxera. El principal problema que presentaban estos tratamientos era la doble condición de que su aplicación fuera efectiva a la par que respetara la integridad de las cepas. Muchas fueron las fórmulas ensayadas, com-

---

(341) ABELA, E.: La cuestión de la filoxera. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.519. Ramón Torres Muñoz de Luna defendió en el congreso de Burdeos en octubre de 1881 que la filoxera era un efecto del cultivo desmedido de la vid. Anales de Agricultura, 1881, 661. Discurso que fue criticado por Antonio Berbegal posteriormente.

(342) GRAELLS: La *Phylloxera vastatrix*. Memoria que sobre la historia natural de este insecto, los daños que produce en los viñedos, medios que se han empleado para combatirlos, disposiciones administrativas que han tenido que tomar los estados vitícolas de Europa para contener la plaga y bibliografía filoxérica, ha sido escrita por Real Orden por ... Madrid, 1881. pg 93 y ss.

puestas en su mayoría por alguno de los siguientes elementos (343):

CUERPOS SIMPLES	PRODUCTOS DE ORIGEN Y NATURALEZA ORGÁNICA
El azufre Fósforo Hierro Zinc en limaduras ó granalla Cobre	Acido picrico Acido fénico Fuchsina Carmin Jabón de potasa Taníuo Stricnina Naftalina Creosota Petróleo Trementina Brea de hulla Brea de madera Brea de petróleo Esencia de petróleo Ether de petróleo ( <i>ncolina</i> ó hidrocarburos ligeros) Bencina --
CUERPOS COMPUESTOS	
Hidrógeno sulfurado Hidrógeno arsenicado Hidrógeno fosforado Acido cyanhydrico Amoniaco Sulfuro de carbono Sulfuro de potasio Sulfuro de arsénico, (oropimento) Sulfuro de calcio Protóxido de calcio (cal viva y apagada) Aceite de ballena Sulfihydrato de amoniaco Chloruro de sodio (sal común) Chloruro de potasio Chloruro de calcio Chloruro de mercurio (calomclanos y soliman) Bisulfuro de mercurio (cinabrio) Acido sulfúrico Acido sulfuroso Acido arsenioso Carbonato de sosa Carbonato de potasa Silicato de sosa Chlorato de potasa Acctato de cobre (cardenillo) Sulfato de potasa Sulfato de amoniaco Sulfato de cal (yeso) Sulfato de alúmina y potasa (alumbre) Sulfato de hierro (caparrosa) Sulfato de zinc (vitriolo blanco) Sulfato de cobre (vitriolo azul, azul de Chipre) Manganato de potasa Fosfato terroso Arseniato de potasa Sulfo-carbonato de potasa Sulfo-carbonato de cal Nitrato de potasa (salitre, nitro) Nitrato de plata	Anilina Asphalto Aceite de enebro Aceite de schistos bituminosos Aceie de ballena Aceite empireumático del gas Aceite de espliego Hollin Negro animal Materias grasas y aceitosas Polvos de nuez vómica Polvos de tabaco Conocimientos é infusiones Conocimientos de nuez vómica Conocimientos de stafisagra Conocimientos de amapolas Conocimientos de hojas de sauco Conocimientos de quina Conocimientos de hojas de nogal Conocimientos de nuez verde Conocimientos de <i>Quassica amara</i> Conocimientos de corteza de encina Conocimientos de tabaco Juego de lechetreznas ó <i>Emphorbias</i> Residuo de la fabricación del aceite de olivas Ajos machacados

Los compuestos químicos que resultaron más eficaces, ya que destruían la filoxera, no dañaban las vides y eran aplicables en grandes cultivos, fueron el sulfuro de carbono y los sulfocarbonatos. El sulfuro de carbono tenía conocidas propiedades insecticidas, se utilizaba para matar los gorgojos de los graneros. Thénard fue el que propuso su utilización contra la filoxera en 1869. Es un líquido que se fabricaba haciendo actuar vapores de azufre sobre carbón encendido y se transportaba en cilindros de hierro de 200 kilos. El objeto de su utilización, en palabras de Gastine y Couanon, “es impregnar con una substancia tóxica (capaz de alcanzar uniformemente los insectos y despojar de ellos el vegetal sin alterarlo), todas las partes del suelo en que se desarrollan las raíces” (344). Se podía aplicar en tratamientos culturales o de extinción, estos últimos suponían una dosis elevada de sulfuro de carbono y la muerte de las cepas. Los primeros eran menos efectivos pero respetaban la vida de la planta. Se aplicaban dos tratamientos anuales, uno en invierno y otro en primavera, en concentraciones que dependían de la naturaleza del suelo y del estado de las viñas.

El sulfocarbonato de potasio tenía además propiedades fertilizantes. Su utilización fue prescrita por Dumas, secretario de la Académie des Sciences, en 1874. Se obtenía mezclando en agua sulfuro de carbono y sulfuro de potasio, el principal inconveniente radicaba en su elevado precio.

Monnier, químico de la Universidad de Ginebra, ensayó y preconizó el empleo del anhídrido sulfuroso y los hidrocarburos y éteres del petróleo conocidos como neolina.

Todos estos compuestos presentaban los mismos inconvenientes: eran caros, tóxicos, explosivos e inflamables, y frecuentemente acababan con la vida de las vides. Resultaban muy convenientes cuando se trataba de destruir pequeños focos filoxéricos, pero eran inaplicables cuando la plaga se había desarrollado. Se administraban en forma líquida con unas barras o palos inyectoros ideados al efecto, que taladraban el suelo a una profundidad de 30 a

---

(343) TARGIONI TOZZETI: *Malattia del pidocchio nella vite*. Roma 1875. Reproducida por Graells: *Op.cit.* pg.117. Gran número de preparaciones fueron ensayadas en las estaciones vitícolas francesas de Mas de Sorres, en el Herault, y en la del Comité Vitícola de Cognac, tanto por personal científico como por particulares que podían realizar allí sus experiencias.

(344) JANINI, Rafael: *Principales moluscos, gusanos e insectos que atacan la vid, por... ingeniero agrónomo, director de la estación enológica de Valencia ...*, apéndice a la traducción de la obra de P.Viala *Las enfermedades de la vid*.

50 centímetros. Se inyectaba a continuación el insecticida y se tapaban inmediatamente los agujeros para evitar su volatilización. La operación era muy costosa porque exigía mucho tiempo y mano de obra, ya que, como hemos dicho, en tratamientos culturales debía ser aplicado todos los años al menos dos veces, pues no extinguían totalmente al insecto que volvía a reaparecer. En España se calculaba el coste del sulfuro de carbono en 20 céntimos por cepa, pudiendo trabajar un obrero hasta 300 cepas por día de trabajo (345). Por hectárea costaría 240 pesetas por hectárea el tratamiento con sulfuro de carbono, y 270 con el sulfocarbonato de potasa (346).

Había numerosos modelos de palos inyectoros, el primero fue el ideado por Gastine, que fue el utilizado en el Ampurdán. Vermorell construía uno con la denominación de Selecty, y otro con la de Excelsior que incorporaba una cámara calibradora. Eran instrumentos portátiles que constaban básicamente de un depósito cilíndrico y un tubo perforador. Se introducía el tubo con la fuerza del operario y se accionaba entonces la varilla de un émbolo que lanzaba el líquido con fuerza a través del tubo. El operario que manejaba el aparato inyector solía ir precedido de otro que preparaba los agujeros con un “palo-preparador”, y seguido de otro que tapaba los agujeros con un palo de madera terminado en un pisón de acero. También se idearon los llamados arados sulfuradores o inyectoros de tracción, aunque no tenemos constancia de su utilización en España. Constaban de un depósito, una bomba que regulaba la cantidad de líquido, una cuchilla que surcaba el terreno, y un rodillo que tapaba inmediatamente el surco para evitar la evaporación del líquido y que daba movimiento a la bomba. Para evitar los accidentes que se producían con el uso de sulfuro de carbono puro se empezó a aplicar disuelto en agua a partir de 1875, para lo que se necesitaban grandes volúmenes de agua, unos 1.600 hectolitros por hectárea. Se inventaron aparatos para la distribución del sulfuro de carbono disuelto en agua como el llamado aparato Fafeur, en el que circulaba una corriente de agua impulsada por una bomba de mayor o menor potencia.

---

(345) BUSTO, Manuel de: Medios de combatir la filoxera. *Anales de agricultura*, 1878, pg 169. El inyector La Vergne. *Anales de Agricultura*, 1880, p.112.

(346) VERGES Y ALMAR, José: Carta desde Peralada (Gerona) a 2 de marzo de 1880. Los insecticidas y las cepas americanas resistentes a la filoxera. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XV, 1880, p. 171.



Aunque en pruebas de laboratorio y a pequeña escala, el sulfuro de carbono, el sulfocarbonato y la neolina mataban al insecto, en la práctica, la heterogeneidad del suelo, su naturaleza química, la inaccesibilidad de algunos individuos que se ocultaban bajo la corteza, se encontraban a demasiada profundidad o permanecían en la parte aérea de la cepa, hacían imposible la extinción total de la plaga con los insecticidas.

A pesar de todos estos inconvenientes, el sulfuro de carbono fue muy utilizado en Francia, sobre todo en zonas vitícolas muy renombradas cuyos caldos, de elevado precio, hacían rentable la enorme inversión en los tratamientos (347). En el sur de Francia, la Compagnie de Chemins de Fer P.L.M. con sede en Marsella, que transportaba los vinos hacia el norte del país, tuvo una gran influencia en la difusión y establecimiento de este método de lucha, subvencionando investigaciones, creando fábricas para la producción del compuesto y de los aparatos de aplicación, y formando el personal técnico necesario. Aunque no hemos localizado ninguna noticia concreta de la actuación de esta empresa en España, se anunciaban sus servicios en la prensa (348).

A finales del siglo XIX, Jamain ideó unas cápsulas de sulfuro de carbono que se introducían en el suelo tras su perforación con un palo de hierro. Otra aplicación del sulfuro de carbono fueron los llamados cubos gelatinosos de Rohart. Cada uno contenía 10 gramos de sulfuro de carbono cuya acción se prolongaba hasta cuatro meses pues se desprendía lentamente mediante un baño de bicromato de potasa que se agrietaba con la humedad del terreno. Contenían también nitrógeno para el abonado de las vides. Sólo eran aplicables en determinados tipos de suelo, pues había que profundizar bastante en el terreno (349).

---

(347) TEISSONIERE, P.: La filoxera y el sulfocarbonato potásico en Francia. *Anales de Agricultura*, 1879, p.344. La filoxera y el sulfuro de carbono en Portugal. *Anales de Agricultura*, 1879. Reglas útiles para la aplicación del sulfuro de carbono. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XVII, 1880.

(348) POUGET, Roger: *Histoire de la lutte contre le phylloxéra de la vigne en France* (1868-1895). París, 1990. Suministro del sulfuro de carbono a los viticultores. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, 2 ep., T-VI, 1883, p.490. El sulfuro de carbono y la compañía París-Lyon-Mediterráneo. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XIX, 1881, p.546.

(349) RUBIO, Ricardo: La filoxera en el Ampurdán y los procedimientos para su extinción. Tarragona, 8 de junio de 1880. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XVI, 1880, p.294

Un insecticida que fue noticia hacia 1881 es el llamado aceite antifiloxérico Roux o abono Mozambique, inventado por Alexis Roux, de Saint Enry y premiado por la Sociedad de Horticultura de Marsella. Se administró sobre varias especies de plantas atacadas por distintos insectos en la Escuela General de Agricultura de Alfonso XII y en Francia, ante una delegación de viticultores españoles, por su inventor, auxiliado por algunos de sus representantes comerciales en España. Para su aplicación era necesario dejar al descubierto las raíces, aunque parece que no llegó a probarse en terrenos filoxerados. La Revista del Centro Agronómico Catalán hizo una dura crítica por lo que consideraba mera propaganda y por la habilidad de “organizar un cuadro de pregoneros”, insinuando que estos habían sido comprados (350).

### 5.2.3 Métodos basados en estudios entomológicos

En cuanto a los métodos basados en estudios entomológicos, tanto el conocimiento de la fecha en que las ninfas emergen de la tierra para transformarse en insectos alados, como la localización de los huevos de invierno y de las agallas formadas por los individuos producidos por éstos, eran datos biológicos de importancia. Una acción enérgica y simultánea en una comarca mediante el riego del suelo con determinadas sustancias, el descortezamiento y baño con insecticida de las cepas, el deshoje, etc, podía hacer disminuir en consideración la plaga (351). Balbiani, descubridor del huevo de invierno, propuso el embadurnado de las cepas con aceite de hulla, naftalina y cal viva para su destrucción, o su eliminación por el raspado con guantes de acero.

---

(350) Aceite antifiloxérico Roux. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1881, p.105. y 2 ep. T-IV, 1882, p. 394, 651 y 652. También en la Revista del Instituto Agrícola de San Isidro se dio por buena la acción de este insecticida, y en el periódico el “Fomento de la Producción Española” incluso se aseguró que ya existía una fábrica en los alrededores de Barcelona. Todo resulto ser una enorme y fraudulenta campaña publicitaria.

(351) Estos métodos fueron preconizados por Lichtenstein, Notes pour servir à l'Histoire naturelle des insectes du genre Phylloxera, Extr. du Annales Agronomiques tom.III, núm.I. Paris 1877, y recomendados como tratamientos preventivos en la Instrucción práctica sobre los medios que pueden emplearse para combatir la filoxera principalmente en invierno, publicada por una comisión de la Académie des Sciences de París, en sesión de 17 de enero de 1876.

El llamado philogóphero o flamígero de Gaillot permitía la aplicación de la llama para destruir insectos, larvas y huevos de la corteza de la vid. Funcionaba con gasolina y se aseguraba que un hombre podía flamear doscientas cepas al día con una sola mano y que nunca se quemaban partes vegetales (352).

Se buscó en los enemigos naturales de la filoxera la llave de su destrucción y hubo quien propuso el traslado de América a Europa de depredadores y parásitos del insecto. En el mismo orden Pasteur proponía la inoculación de la pebrina del gusano de seda y estudió el antagonismo parasitario entre la filoxera y el llamado mycelium de las raíces de las cepas (353). En España, Magín Bonet mencionaba como causa natural de la limitación del crecimiento de la plaga, indicada por varios autores, la existencia en las raíces de la vid de otros parásitos de la misma, o de parásitos de la filoxera como el ácaro *Tyroglyphus phylloxerae* (354). Arévalo y Baca proponía la comprobación de la existencia de algunos de estos parásitos en España y su importación para realizar estudios en las estaciones vitícolas (355). Sin embargo, si en un principio hubo ciertas esperanzas, pronto se demostró que la cantidad de individuos exterminados por parásitos era insignificante y que no cabía esperar la destrucción de la plaga por equilibrios naturales.

## 5.2.4 Otros métodos: enarenamiento y sumersión

Se observó que las viñas que crecían en terrenos arenosos no eran atacadas por la filoxera, por lo que en algunos países como Francia se extendió hasta el límite de lo posible la plantación en este tipo de suelos. La escasez de intersticios en los suelos arenosos y su inundación por fenómenos de capilaridad provoca la asfixia de los insectos, por el contrario los suelos de naturaleza arcí-

---

(352) Anales de agricultura, 1882, pg.258.

(353) Comptes rendus des Seanc. de l'Academie des Sciencies, tomo 79, pág. 1233. Noviembre, 1874. COSTE,M.: Los enemigos de la filoxera galicícola. Comptes rendus de l'Academie des Sciencies, 6 de septiembre de 1880, traducidas en Revista de Montes, 1880, p.471.

(354) BONET, Magín: Informe fechado el 12 de enero de 1879. Transcrito por Graells: Op.cit, pg 541 y ss. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878, pg 128.

(355) AREVALO Y BACA, José: Los enemigos de la filoxera. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVII, 1880, pg.145.

llosa, que presentan gran número de grietas y cavidades, facilitan el desplazamiento del insecto y son los más favorables para su desarrollo.

De resultados espectaculares resultó la práctica de inundar los viñedos para asfixiar al insecto, realizada por el doctor Siegle de Nimes desde 1868 en los viñedos de su propiedad. En Francia la extensión de terreno que fue sumergido pasó de 2.800 hectáreas en 1878 a más de 37.000 en 1896. Para que fuera eficaz, la inmersión debía tener lugar en el invierno con una duración de 40 a 60 días y un nivel de agua dulce de 20 a 25 centímetros. Condición necesaria era que el suelo fuera llano y no muy permeable.

En cuanto a la desinfección de sarmientos sospechosos, hacia 1880 se ideó una estufa para matar al insecto y sus larvas por acción del calor. La desinfección, que no destruía los sarmientos, se realizaba durante cuatro a cinco horas a 44 y 45 grados. También se podían desinsectar tratando con vapores de sulfuro de carbono para lo que, en una habitación cerrada, se disponían los sarmientos en cañizos o esteras y se disponía en el suelo sulfuro de carbono en una proporción de 250 a 300 gramos por metro cúbico (356).

### **5.2.5 Métodos basados en estudios ampelográficos**

La existencia de variaciones entre las distintas vides respecto a la resistencia a la filoxera dio lugar a diversos estudios. La Sociedad de Agricultura de la Girona constató los intentos realizados para variar la susceptibilidad de la vid europea a la plaga, suponiendo que era debida a un debilitamiento por su inmemorial propagación por barbados. Sin embargo las plantaciones realizadas por semilla resultaron ser igualmente susceptibles al ataque.

Las vides americanas eran conocidas en Europa desde el siglo XVIII. Tras la invasión del oidium, a mediados del siglo XIX, su elevada resistencia al hongo incrementó notablemente su importación a Europa, coexistiendo en numerosos viñedos con las europeas. El sabor de sus uvas y del vino que producían no tenían la calidad de los europeos, aunque en algunos casos este era aceptable y de hecho en los Estados Unidos se apreciaba. Algunas variedades como la Isabela se utilizaban en Europa como plantas ornamentales.

---

(356) MACAGNO, J.: Procedimientos para desinfectar los pies de viña sospechosos de filoxera. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-II, 1882, p. 668.

Las vides americanas ofrecían una mayor resistencia a la plaga, en algunos casos total. Se estudió la resistencia de las distintas variedades, su adaptación al continente europeo y finalmente, la replantación de la vid europea sobre patrones de vid americana resultó ser el único método realmente eficaz de lucha contra el insecto.

Laliman - viticultor francés al que se acusó de introducir la filoxera y que nunca admitió el origen americano de la plaga- y Bazille fueron los primeros que hacia 1870 propusieron el injerto de vid europea sobre americana para salvar los viñedos. A partir de este momento se comenzaron a estudiar en Francia con interés las posibilidades de cultivar las vides americanas. Planchon fue enviado a los Estados Unidos y elaboró un informe publicado en 1875 bajo el título de: "Les vignes américaines, leur culture, leur resistance au Phylloxéra et leur avenir en Europe". En este informe clasificaba las vides americanas en indemnes, resistentes y no resistentes.

En cuanto al estudio de la resistencia de las vides americanas, fueron fundamentales los trabajos de Millardet, profesor de botánica en la Facultad de Ciencias de Burdeos. Demostró la naturaleza hereditaria de la resistencia, fijando su valor en las distintas especies de vides americanas y estableciendo la inconstancia de este carácter en las variedades que eran híbridos, naturales o artificiales, de castas americanas entre sí o de éstas con variedades europeas. El grado de resistencia era calibrado conforme a la cantidad de nudos y tuberosidades que las cepas presentaran en sus raíces tras el ataque del insecto (357).

## 5.3 LA FILOXERA AMENAZA ESPAÑA

### 5.3.1 Primeras noticias y medidas gubernativas

Francia fue el país más perjudicado por la plaga, tanto por la extensión que alcanzó como por la importancia de los viñedos franceses. Su destrucción provocó en España un alza de los precios de nuestros vinos y unas cifras de exportación impensables hasta ese momento. El aumento de la demanda por parte de Francia, junto con

---

(357) POUGET, R.: Histoire de la lutte contre le Phylloxera de la vigne en France (1868-1895), Paris, 1990.

la firma de un tratado comercial entre los dos países, que limitó considerablemente los aranceles, dio lugar a un espectacular desarrollo del sector vitícola en nuestro país, con un considerable aumento de la superficie destinada a viñedos (358).

El Instituto Agrícola Catalán de San Isidro fue el primero en dar la alarma sobre la nueva enfermedad aparecida en Francia, en notas publicadas en su revista a partir del año 1867. Aunque su carácter oscilaba entre la inquietud y el optimismo, pronto se centraron en la posibilidad de su propagación a la península.

En 1872, la Comisión General de Agricultura, Industria y Comercio envió a las Juntas de Agricultura provinciales un interrogatorio con el fin de averiguar la posible presencia del insecto. Sólo remitieron respuesta algunas de las provincias y en sentido negativo, la filoxera todavía no había llegado a España (359).

En 1874, el Instituto Agrícola de San Isidro de Barcelona dirigió una instancia al Ministerio de Fomento para que se prohibieran las importaciones de cepas y sarmientos de países atacados por la filoxera. Este se dirigió a su vez al Ministerio de Hacienda, el que, aun dudando de la eficacia de la medida, la dictó con fecha de 31 de julio de 1874.

En 20 de febrero de 1875, con motivo del dictamen que solicitó el Ministerio de Fomento sobre un insecticida antifiloxérico que había sido ofrecido a nuestro país a través del embajador en Francia, Mariano de la Paz Graells presentó una ponencia a la Sección de Agricultura del Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio, que fue aprobada por el mismo en 27 de marzo, solicitando: la creación de una comisión permanente de defensa que se ocupara de hacer los estudios y tomar las medidas pertinentes para evitar el contagio; el envío de delegados a Francia y Portugal para estudiar al insecto; la intensificación de la vigilancia por las Juntas Provinciales de Agricultura, especialmente de las fronterizas, al objeto de dar cuenta de su posible aparición, para lo cual se redactaría una circular en la que constaran las características del insecto con dibujos de sus distintos estadios, síntomas de la planta atacada

---

(358) Ver CARNERO I ARBAT, Teresa: Expansión vinícola y atraso agrario 1870-1900. Ministerio de Agricultura, Madrid, 1980.

(359) Expediente sobre la aparición del insecto llamado *Phylloxera vastatrix*. Archivo M.de Agricultura. Leg. 15. Este interrogatorio era el mismo que el gobierno portugués envió a las diferentes provincias en 1872, una vez aparecida la plaga allí, y contenía preguntas sobre el comportamiento de la especie así como tres recomendaciones para el envío de especímenes y cepas atacadas.

y modo de realizar las inspecciones. También proponía ampliar la prohibición de importación de barbados, cepas, parras o plantas de semillero del género *Vitis*, a los géneros *Cissus* y *Ampelopsis*, por entender que podían ser portadoras del insecto (360).

La Comisión Permanente fue creada el 29 de marzo de 1875 y quedó formada por Mariano de la Paz Graells, Miguel Colmeiro, el marqués de la Cenia, Ramón Torres Muñoz y Luna y como presidente Alejandro Olivan. El resto de las medidas propuestas por Graells fueron aceptadas por el Ministerio de Fomento y promulgadas por Real Orden de 22 de abril de 1875, esto es: comisionar a un vocal del consejo para que pasara a Francia a estudiar la plaga; envío de una orden circular a las distintas provincias para extremar la vigilancia; redacción e impresión por parte del consejo de una hoja informativa con una tirada de 10.000 ejemplares; y ampliación de la prohibición de importación a los géneros *Cissus* y *Ampelopsis*, que fue comunicada a la Dirección General de Aduanas por el Ministerio de Hacienda con fecha de 11 de Junio (361). La circular informativa fue redactada por la Comisión y entregada con fecha de 27 de abril, imprimiéndose a continuación.

El elegido para viajar a Francia para estudiar en el extranjero los daños producidos por la filoxera y escribir una memoria sobre el tema fue el mismo Graells (362). Comenzó ese mismo año, en junio de 1875, su viaje, reconociendo especialmente las regiones fronterizas y observando que la zona atacada más próxima a nuestras fronteras y menos protegida geográficamente, se hallaba en el litoral mediterráneo, en Beziers, a 130 kilómetros. Dado que la estimación de los viticultores franceses sobre la velocidad con que se extendía la plaga era de 10 a 12 kilómetros por año, la situación no parecía de momento alarmante, más aún cuando se habían propuesto además medidas

---

(360) Una Real Orden de 19 de Marzo de 1875 instaba al Consejo a tratar del tema de la filoxera. GRAELLS, Mariano de la Paz: Op.cit.pg 431.

(361) GRAELLS, Mariano de la Paz: La *phylloxera vastatrix*.op.cit.,pg 180 y ss. y 431 y ss. De la dificultad de impedir el trasiego de sarmientos procedentes del zonas atacadas por la plaga, da cuenta el propio Graells, en diciembre de 1875 denunció ante la Comisión permanente de defensa la existencia de barbados procedentes del mediodía francés, a la venta en un establecimiento de horticultura de la calle Alcalá. El embargo y quema de los sarmientos se ejecutó el mismo día.

(362) Real Orden de 22 de abril de 1875. PAZ GRAELLS, Mariano de la: La *Phylloxera vastatrix*. Memoria que sobre la historia natural de este insecto, los daños que produce en los viñedos, medios que se han empleado para combatirlos, disposiciones administrativas que han tenido que tomar los estados vitícolas de Europa para contener la plaga y bibliografía filoxérica, ha sido escrita de Real Orden por...Madrid, 1881.

gubernativas en cuanto a la exportación y posible introducción de la plaga por mano del hombre. Graells trabó contacto y trabajó con los entomólogos Lichtenstein y Planchon en Montpellier y visitó los departamentos del Herault, Bocas del Ródano, Gard y Vaucluse. En París acudió a los centros científicos donde se estudiaba la plaga y su principal conclusión fue la inutilidad de todos los medios, principalmente químicos, empleados hasta la fecha, apuntando la dirección tomada por los viticultores del Herault de recurrir a las vides americanas como único método de defensa válido contra la plaga.

Comunicó asimismo Graells su sospecha de que la zona más amenazada de invasión era la fronteriza con Portugal, lo que condujo a la expedición de dos Reales Ordenes que con fecha de 6 de septiembre fueron dirigidas, una al embajador de España en Portugal para que indagase el estado de la plaga en la cuenca del Duero y los medios utilizados para combatirla, y otra a los gobernadores de las provincias limítrofes (Huelva, Badajoz, Cáceres, Salamanca, Zamora, Orense y Pontevedra) para extremar la vigilancia y evitar la introducción de cepas y sarmientos, dando pronto aviso en el caso de que se detectara la plaga (363).

A pesar de estas disposiciones, a juzgar por anuncios y noticias de la prensa, los viveros seguían poniendo a la venta plantas procedentes de viveros franceses y portugueses.

Esporádicamente se divulgaron falsas alarmas sobre la aparición de la filoxera en Ronda, Alicante, Valladolid, Chinchón, etc (364).

### **5.3.2 El congreso de Lausanne (Suiza) de 1877**

En 1877 se celebraron en Suiza unas conferencias internacionales para tratar del tema de la filoxera, al que asistieron tres delegados de cada país vitícola europeo. El objeto de éste era la firma de un convenio internacional para la lucha contra la plaga. El 6 de agosto de 1877 comenzó el Congreso Filoxérico de Lausanne, yendo como representantes de España, Mariano de la Paz Graells y Lichtenstein (365). La iniciativa había partido de Victor Fatio, de

---

(363) Comunicación al Ministerio de Fomento con fecha de 4 de agosto. GRAELLS, Mariano de la Paz: Op.cit. pg. 438 y 439.

(364) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg 470. T-IV, 1877, pg.249. T-VIII, 1878, pg.508.

(365) Graells como vocal del Consejo Superior de Agricultura y ponente de la Comisión Permanente contra la filoxera y profesor de anatomía comparada y fisiología



Ginebra (Suiza), que estableció el programa a seguir, contemplándose los siguientes puntos:

- I. Origen de la plaga
- II. Importancia del mal y de la lucha general para combatirlo.
- III. Extensión por vía comercial.
- IV. Difusión por medios naturales.
- V. Epocas más propicias para perseguir al insecto.
- VI. Tratamientos.
- VII. Plan de una campaña general.
- VIII. Reconstitución de los viñedos.
- IX. Organización de comisiones superiores y comités locales.
- X. Legislación sobre transportes.
- XI. Determinación, medios y uso de los fondos necesarios.
- XII. Creación de una Comisión internacional.

Frente a las teorías que mantenían que la causa era una debilidad de las vides, que el pulgón aparecía por generación espontánea o que se debía a determinadas condiciones ambientales, quedó establecido el origen americano del insecto y su propagación por el comercio de plantas con América, así como la importancia de las transacciones comerciales como principal vía de extensión de la plaga. Se admitió que la capacidad de difusión del insecto en su forma alada podía verse favorecida enormemente por la existencia de corrientes de aire y el hecho de que determinadas condiciones orográficas limitaban su extensión.

En cuanto a los medios de lucha, se defendió el uso de insecticidas como los sulfocarbonatos de potasa y sulfuro de carbono, aunque no habían dado resultados demasiado alentadores; otros defendieron el arranque y quema de las viñas atacadas y de las circundantes; y por último, entre ellos los delegados españoles, se abogó por la reconstitución del viñedo con cepas americanas. En cualquier caso se admitió que el medio de lucha empleado habría de estar condicionado en cada país por la extensión de la superficie atacada.

---

en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Lichtenstein, como entomólogo, viticultor propietario de Cariñena y socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias. Iglesias menciona como asistente al congreso a Juan Miret, del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, aunque no creemos que asistiera en calidad de representante oficial pues no es mencionado por Graells. IGLESIES, Josep: La Crisi Agrària de 1879-1900. La filloxera a catalunya. Barcelona, 1968.

Planchon (366) expuso sus estudios sobre la resistencia de las diferentes castas de vides americanas, en primer lugar las del grupo *Vitis rotundifolia*, variedades de *Vitis aestivalis* (Jacquez, Herbermont, Cunningham y Rulander), variedades de *Vitis cordifolia* (Solonis, Taylor, Clinton, Franklin y Elvira) y variedades de *Vitis labrusca* (York's madeira). Así como la resistencia de los híbridos. Se trató del grado de maduración de las distintas variedades para su aclimatación en los países europeos y de su resistencia al frío, calculada principalmente por las características climáticas de sus regiones de origen. Se cataron uvas y vinos procedentes de vides americanas, comprobando su bondad, aunque lo que se pretendía y estudió más detenidamente fue la posibilidad de injertar variedades europeas sobre pies americanos, llegándose a la conclusión de que era factible. Las vides americanas no perderían su resistencia a la filoxera en Europa, y las castas europeas, al no haber hibridación, conservarían sus características.

Se convino en la necesidad de formar una comisión central en cada país, que de hecho ya existía en casi todos ellos, así como comisiones provinciales en los casos necesarios. Cada gobierno establecería medidas particulares para evitar el contagio por medio del transporte y cuidaría del libramiento y distribución de los fondos necesarios.

Finalmente, se acordó la firma de un convenio internacional en virtud del cual los países vitícolas se comprometían a cumplir una serie de medidas conducentes a evitar la extensión de la plaga. El convenio, compuesto de 18 artículos, pasó del Ministerio de Fomento al Consejo Superior de Agricultura para su dictamen. Este se declaró conforme, aconsejando la inmediata puesta en marcha de su articulado. Se aceptó que el arranque y quema de las viñas filoxeradas, e incluso las próximas (367), era el único sistema eficaz de contener la plaga y la necesidad de una acción gubernativa por encima de derechos particulares. Como en la legislación española sobre plagas no se contemplaba tal posibilidad, el Consejo de Agricultura solicitó la aclaración de este punto por el Consejo de Estado para poder sumarse al convenio sin reservas (368).

---

(366) Delegado de Francia, profesor de la Facultad de Ciencias de Montpellier, director de la Escuela de Farmacia, corresponsal de la Academia de Ciencias de París y vocal de la Comisión Superior Francesa de la Filoxera.

(367) Medidas que ya habían sido legisladas en países como Alemania, Suiza, Austria y Hungría.

(368) GRAELLS, Op.cit. cap.IV. El dictamen se emitió en 19 de diciembre de 1877, cuando aun la filoxera no existía en España.

El 17 de septiembre de 1878 fue firmado en Berna este acuerdo internacional, en el que a propuesta del gobierno francés y tras diversas consideraciones, se realizaron algunas modificaciones sobre el comercio de plantas respecto al primer proyecto realizado en Lausanne. Francia, a la sazón totalmente castigada por la filoxera, tenía en los productos hortícolas un importante comercio, aunque prudentemente había prohibido el comercio de todo tipo de plantas, frutas y hortalizas de Europa en su colonia de Argel, no afectada aún por la plaga. Esta medida ya había causado elevadas pérdidas a los horticultores del litoral del Mediterráneo. Si se rechazaban las enmiendas francesas el resultado podía ser el cierre de sus fronteras a los productos españoles y con ello su paso a otros países (369).

### **5.3.3 Estado de la cuestión en Cataluña: el cordón sanitario de Miret**

Como ya se ha mencionado, los primeros efectos en nuestro país, y especialmente en Cataluña, de la aparición de la plaga en Europa fue un incremento de la zonas dedicadas al cultivo de la vid como consecuencia del precio que alcanzaron los caldos. El fuerte interés económico dificultó enormemente la puesta en práctica de medidas de control sobre plantaciones y comercio de productos vitícolas.

---

(369) Como exponía Graells: "España apenas envía plantas vivas a otros países como lo hace Francia en grande escala; pero en cambio la exportación de nuestras frutas y hortalizas sobre todo tempranas es de tal importancia, que produce sumas cuantiosas y tales que su supresión en nuestro comercio pudiera ocasionar bajas ruinosas para nuestros horticultores. Las naranjas, limones, cidras, limas, la fresa, los albaricoques, cerezas, ciruelas, peras de San Juan y manzanas, las brevas, higos, melones, sandías, uvas de primavera, de verano, otoño e invierno, las granadas, las nueces, avellanas, almendrucos tiernos, las pasas y demás frutas secas, los tomates, pimientos, espárragos, alcachofas, guisantes, judías verdes, calabacines, repollos y otras muchas hortalizas, se llevan a Francia y de allí a otros países más distantes hacia el Norte, y en tal cantidad, que es preciso para conocer la cuenta que nos tiene este comercio, ver como yo lo he visto en los puertos de Cotte y Marsella la acumulación de semejantes frutas y verduras que por los ferrocarriles que arrancan de aquellas estaciones se dispersan por Europa y se venden a precios tanto más elevados cuanto más tempranas son tales producciones. Casi nadie en el Mediodía puede competir con nosotros en la precocidad de los mencionados artículos y de ellos hay varios cuya superioridad en todos tiempos a sus análogos de otros países les da más valor en el mercado. Nuestras naranjas no tienen rivales, ni las granadas ni melones de invierno valencianos, ni nuestras uvas que duran casi todo el año y aun en la vendimia acabo de verlas vender en París y otras capitales de Francia a dos pesetas el kilogramo cuyo precio se duplica al llegar el invierno". GRAELLS: Op.cit. pg 269.

A raíz de la fallida importación de sarmientos de vides extranjeras que fueron interceptados y quemados en el puerto de Barcelona, el 4 de diciembre de 1876 el Ministerio de Hacienda indicó la conveniencia de establecer penas para los que intentasen introducir estos productos. Días después, el Instituto Agrícola de San Isidro insistía en el tema más contundentemente, proponiendo varias medidas al Ministro de Fomento:

“1. Que se conmine con la inmediata sustitución á los empleados de Aduanas que por negligencia dejen entrar en España, cepas, barbados, etc., quedando sujetos a pena corporal en caso de soborno.

2. Que se dicten penas pecuniarias o corporales contra los introductores de los objetos relacionados, disponiéndose a la par que nuestros Cónsules den publicidad a estas medidas.

3. Que se encargue la vigilancia a los Alcaldes, dando aviso a los Gobernadores de cualquier síntoma que se presente en su territorio indicando la invasión filoxérica.

4. Que llegado este caso, el Gobernador proceda a examen facultativo de las cepas atacadas, y si resultase cierta, se proceda al arranque y quema del foco.

5. Que quemada la tierra, de fondos provinciales y previa tasación se abonen enseguida al propietario todos los perjuicios que se le hayan originado” (370).

Juan Miret, abogado y viticultor, miembro del Instituto Agrícola de San Isidro, realizó durante el verano de 1877 un viaje de estudios por Suiza y Francia, fruto del cual pronunció dos conferencias en 21 de noviembre y 28 de octubre del mismo año. Con gran afluencia de público, Miret trató de la naturaleza de la plaga, los medios empleados para su combate y la necesidad de tomar medidas preventivas para impedir su entrada en España. Propuso la creación de una barrera de 30 kilómetros de largo por 25 de ancho en la zona costera entre el Ampurdán y el Roselló, donde sería necesario arrancar todos los viñedos, que alcanzaban una extensión de 15.000 hectáreas. Asimismo remarcaba la necesidad de que los gobernadores civiles tuvieran la capacidad de mandar arrancar y quemar cualquier foco filoxéri-

---

(370) Transcrito por GRAELLS, Mariano de la: Op.cit. 457.

co y las viñas comprendidas en un círculo de 50 metros, prohibiéndose el cultivo de las mismas en un plazo mínimo de 4 años (371).

La aparición del insecto en Perpiñán, a 25 kilómetros de la frontera, dio lugar a la promulgación de una Real Orden, fechada el 15 de marzo de 1878 e insertada en los Boletines Oficiales Provinciales. En ella se recordaban las disposiciones tomadas en las Reales Ordenes de 31 de julio de 1874 y 11 de junio de 1875 que prohibían la introducción de plantas pertenecientes a los géneros *Vitis*, *Cissus* y *Ampelopsis*, tanto si procedían del extranjero como de los puertos españoles en Africa, de las islas Canarias o de las provincias españolas de América. Se encargaba a los ingenieros agrónomos que ocupaban los cargos de secretarios de las Juntas de Agricultura vigilar las plantaciones efectuadas en los últimos cuatro años y, en caso de que detectaran la infección, proceder a la quema de las viñas.

El 8 de marzo de 1878 se formó una Comisión de Defensa contra la Filoxera en Figueras, dependiente de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de Gerona. El 1 de agosto la Diputación de Gerona creó un servicio de vigilancia que recorrió Figueras, Capmany y otras localidades sin encontrar al insecto, que ya había hecho aparición en Prada, en la Cataluña francesa.

Por otra parte, había quien pensaba que la alarma era infundada y que la filoxera no encontraría en España, por su clima, condiciones óptimas para desarrollarse. Esta opinión, vertida en un periódico catalán (372), provocó la emisión de un dictamen de la Comisión científica encargada del estudio de las enfermedades de animales y plantas del Instituto de San Isidro, en que se rebatía tal información y se advertía sobre el peligro de contagio de la provincia de Gerona (373).

El tema de la filoxera comenzó a discutirse en el Congreso, proponiendo algunos diputados catalanes, a instancias del Instituto Agrícola de San Isidro, la creación de un cordón sanitario. En sesión de 7 de febrero el conde Toreno, ministro de Fomento, respondía al diputado Flojerachs:

---

(371) IGLESIES, Josep: Op.cit. pg 23 y ss.

(372) Artículo de Antonio Magriñá, comisario de agricultura en La Opinión de Tarragona. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878.

(373) "¿Puede o no desarrollarse la filoxera vastatrix en España y principalmente en Cataluña?". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg.620.

“El señor Flojerachs propone una medida verdaderamente heroica, que es la de la expropiación o la indemnización por el Estado de una gran zona de terreno cubierto de viñedo y que linde con otros viñedos del país vecino” (374).

En sesión del Senado de 30 de marzo de 1878 fue el marqués de Monistrol el que defendiera las propuestas de Juan Miret como delegado del Instituto Agrícola catalán, entre ellas una intensificación de la vigilancia, la creación de comisiones provinciales de defensa y el establecimiento de una zona de incomunicación. La respuesta del ministro fue contundente y negativa, tal medida no había sido tomada en ningún país y daría lugar a denuncias fraudulentas (375).

“La declaración de que el Estado iba a arrancar por su cuenta y indemnización las vides donde hubiese la filoxera podría dar lugar a una especulación de mal género, que podría consistir en la introducción fraudulenta de la filoxera para explotar de una manera útil viñas que estuviesen en completa decadencia, incapaces de dar rendimiento alguno, como no fuera el de la expropiación forzosa y, como bastaría que a una sola persona se le ocurriera utilizar ese medio para la introducción de este insecto en España, ya que de él nos vemos hoy libres, creo prudente evitar el grave peligro de que venga de ese modo la invasión”.

El ministro confiaba en el dictamen de Graells según el cual, dada la marcha natural del insecto, de unos 11 a 14 km al año, y la distancia de unos 50 km que le separaba de la frontera española, el cordón sanitario no sería necesario al menos hasta un par de años más tarde. Respecto a los gastos ocasionados en la lucha contra la plaga en Gerona, el ministro consideraba que debían correr a cargo de la provincia.

El 9 de abril de 1878 el Instituto Agrícola de San Isidro remitía al ministro de Fomento un informe, redactado por Miret, en el que se trataban las medidas estimadas convenientes para contener la plaga. Se fundamentaban en la necesidad de una prioridad de los derechos estatales sobre los particulares, contemplando el estable-

---

(374) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878, pg.720.

(375) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1878, pg 67 y ss.

cimiento de una zona de aislamiento tanto en la frontera con Francia como con Portugal, medidas divulgativas y punitivas, una estricta vigilancia para la detección y quema de cualquier foco filoxérico y la prohibición estricta de la importación de géneros vitícolas.

### **5.3.4 El Congreso Filoxérico de Madrid: La ley contra la filoxera de 30 de julio de 1878**

En cualquier caso, es indudable que la iniciativa del Instituto Agrícola de San Isidro dio lugar a la promulgación de una Real Orden por la cual se convocaba un Congreso en Madrid para elaborar un proyecto de ley contra la filoxera. Se celebraría el 31 de mayo de 1878 y tomarían parte en él los individuos pertenecientes a la Comisión Permanente de la Filoxera; el presidente del Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio y un individuo de cada una de sus secciones; un representante de las siguientes sociedades: Sociedad Económica Matritense, Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, Sociedad Valenciana de Agricultura, Instituto Agrícola Salmantino y Asociación de Ingenieros Agrónomos; el catedrático de Entomología de la Escuela General de Agricultura; y comisionados de cada provincia.

El Congreso, que fue llamado Filoxérico, tuvo lugar tal y como se había planteado y se elaboró un proyecto de ley (376), que, con algunas modificaciones en puntos como veremos esenciales, fue promulgado en 30 de julio de 1878.

En el proyecto de ley se disponía la creación de una Comisión Central de Defensa contra la Filoxera y de Comisiones Provinciales; la prohibición de entrada de cepas y sarmientos extranjeros y su traslado en el interior desde las comarcas infectadas a las sanas; establecía la necesidad de una autorización para la realización de nuevas plantaciones, así como de un certificado de indemnidad de las mismas; y ordenaba el arranque y quema de las cepas filoxeradas y las existentes en un radio de 20 metros (las primeras no serían objeto de indemnización alguna pero si las segundas, con el valor de la cosecha pendiente y de la siguiente). Considerando que nin-

---

(376) Actas de las Sesiones celebradas por el Congreso Filoxérico reunido en Madrid el 31 de mayo de 1878. Madrid, 1878.

guno de los procedimientos ensayados había sido eficaz contra la plaga, el proyecto contemplaba la creación de un cordón sanitario en las fronteras con Francia y Portugal a cargo de la diputación correspondiente. Los gastos ocasionados se afrontarían con un impuesto de 25 céntimos por hectárea de viñedo que se impondría a todas las provincias.

El ministro de Fomento, aunque se había mostrado en un principio contrario al establecimiento de un cordón sanitario, aceptó las conclusiones del Congreso y el proyecto se presentó a las Cortes originándose un gran revuelo. La comisión de Gerona no estaba conforme con la creación del cordón sanitario. En general se hizo sentir la opinión de los grandes propietarios y de gran parte de los diputados, que estaban en contra de la medida, como puede extraerse de varios artículos periodísticos, entre ellos uno transcrito por Iglesias:

“Declarar en estado de sitio la propiedad, tender por toda España una verdadera red de comisiones de defensa de la filoxera o, hablando en plata, consejos de guerra contra las pobres cepas que den acogida al enemigo traidor y dar a estos consejos derecho de vida o muerte, no ya sobre las viñas cogidas en flagrante delito de complicidad filoxérica, sino también sobre las de su contorno. Y con los desgraciados vegetales se hará un riguroso auto de fe público y solemne, y no podrán sembrarse viñas en aquella tierra maldita en seis años, procedimientos que huelen a la legua a Inquisición y, por remate, el propietario desde el momento en que aparezca un solo bicho en su finca, ya puede despedirse de ella hasta el día del juicio” (377).

El resultado fue la aprobación de una ley filoxérica el 30 de julio de 1878 que presentaba graves deficiencias respecto al proyecto que la originó especialmente en lo que a las disposiciones económicas se refería. Se suprimía la formación del cordón sanitario y el impuesto de 25 céntimos por hectárea quedaba restringido a las provincias invadidas y a las limítrofes vinícolas.

Según el primer artículo de esta ley se formó una Comisión Central de Defensa contra la Filoxera, cuyos componentes fueron

---

(377) IGLESIES, Josep: Op.cit, pg 40.



designados por Real Orden de 5 de agosto de 1878 (378). Dentro de ésta se formaron tres subcomisiones, una constituyente, otra administrativa y otra científica formada por: Colmeiro, Sáez Montoya, García Martino, Luna, Sáez Díez, Bonet, Azcárate, Graells, Bona y Robles (379).

Mientras tanto fueron formándose las Comisiones provinciales que determinaba la ley, y el Director General de Agricultura, José Cárdenas, dispuso la actuación de tales Comisiones, entre cuyas funciones se incluía el envío de informes dos veces al mes de las sesiones celebradas, del estado de la plaga, del plan de actuación, así como la celebración de conferencias prácticas en los pueblos de cada provincia (380).

## 5.4 LA FILOXERA HACE SU APARICIÓN EN MÁLAGA

Poco antes de promulgarse la ley contra la filoxera, el 9 de julio de 1878, la Sociedad de Ciencias de Málaga hacía pública la existencia del insecto en los viñedos del lagar de La Indiana, a 20 kilómetros de la capital, al parecer infectados en 1875 por la importación de plantas francesas.

El lagar de la Indiana se hallaba situado en el término de Monclinejo, a 20 kilómetros de Málaga capital, con un plantío de 85 a 90 mil cepas de viñas moscatel dedicadas a la producción de pasas. Su propietario, Eugenio Molina, observó la muerte de 4 o

---

(378) Formaron la Comisión Central de Defensa: Alejandro Olivan, Mariano de la Paz Graells, Marqués de la Cénia, Ramón Torres Muñoz de Luna, Miguel Colmeiro, Marqués de Mudela, José Ceriola, Juan Maissonave, Juan Miret, Francisco de Paula Candau, Pedro Julián Muñoz y Rubio, Magín Bonet, Manuel Sáez Díez, Marqués de Monistrol, José de Cárdenas, Marqués de Montoliu, Conde de las Almenas, Casildo Azcárate, Antonio Botija Fajardo, Felipe Cascajares, Ramón Soldevila, Conde de Canillas, Antonio Oñate, Francisco Javier de Bona, Marqués de Biesca, Braulio Antón Ramírez, Alberto de Quintana, Manuel González, Luis Suvirón Torres, Francisco García Martino, Anselmo Sánchez Tirado y Constantino Sáez Montoya y dirigentes del Instituto Agrícola de San Isidro, la Sociedad Valenciana de Agricultura, el Círculo Agrícola Salmantino, Sociedad Económica Matritense, Academia de Ciencias, Ateneo Científico, Asociación de Ingenieros Agrónomos, Colegio de Abogados de Madrid, y como vocales natos el Director General de Aduanas, el de Comercio del Ministerio de Estado, el de Administración Local del Ministerio de Gobernación y el Director de la Escuela Superior de Agricultura.

(379) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg 245.

(380) Madrid a 1 de julio de 1879. Anales de Agricultura, 1879, pg 209.

5 cepas en 1877 achacándola a la sequía que venía sufriendo la provincia. En el verano de 1878 el número de cepas muertas ascendía a 40 o 50, lo que le impulsó a dar cuenta del hecho para que se estudiase la enfermedad que atacaba a sus vides. La Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales identificó la *Phylloxera vastatrix* comunicándolo oficialmente en 9 de julio.

#### **5.4.1 Primeras impresiones sobre la filoxera en Málaga: el dictamen de Graells**

En Madrid, Graells estudió las muestras de cepas atacadas que habían enviado para su dictamen desde Málaga, identificando al insecto sin ningún género de dudas.

El gobierno designó a Graells para estudiar en Málaga el insecto, divulgar conocimientos sobre la plaga mediante conferencias, y programar un plan de ataque, para lo que contaría con la ayuda del ingeniero agrónomo de la provincia, Juan Alvarez Sánchez (381).

Graells llegó a Málaga el 6 de agosto de 1878 y su primera acción fue la realización de una reunión con el gobernador civil y otras autoridades políticas de la provincia. Prohibieron el acceso a la zona infectada por la filoxera para evitar, como de hecho ya había ocurrido, la dispersión de cepas atacadas, que la gente se llevaba para observar el famoso insecto. En la misma reunión se informó sobre la posibilidad de encontrar los materiales necesarios para la desinfección, con resultado positivo “pues la cal de depuración y la brea mineral me la facilitará la fabrica del gas y la compañía del ferrocarril, encontrándose en gran cantidad el azufre para preparar el polisulfuro de calcio, y hasta existen dos fábricas de hielo artificial que podrán proporcionar el sulfuro de carbono cuando nos haga falta sin recurrir al extranjero” (382).

Graells dio conferencias en la sede de la Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales y en el Ayuntamiento el 7 y 8 de agosto (383), con asistencia de autoridades, representantes científicos y

---

(381) Real Orden de 5 de agosto de 1878.

(382) GRAELLS: Op.cit, pg 487.

(383) Con dibujos y preparaciones del insecto para su observación al microscopio. Preparaciones que estuvieron montadas en un microscopio que había regalado el alcalde José Alarcón, y expuestas en el salón de sesiones de la Sociedad de Ciencias malagueña, que fue muy concurrido durante estos días hasta altas horas de la noche. Graells : Op.cit.

particulares de varias provincias. El 9 se trasladó a la Indiana acompañado de más de treinta personas que acudieron a observar el insecto: ingenieros agrónomos y de montes, miembros de juntas provinciales, catedráticos de ciencias naturales o agricultura y algunas autoridades locales.

Establecida la existencia de la plaga en 31 hectáreas y su presencia en forma alada, Graells manifestaba en su primer dictamen oficial la inutilidad de la aplicación de cualquier tipo de insecticida en un suelo pedregoso como el del lagar de la Indiana (384):

“Un pedrizal inmenso, de mucha profundidad y en declive de unos 45 grados, formado de cantos disgregados tabulares de dimensiones variadas, con un subsuelo constituido por extensas estratificaciones inclinadas y á veces de gran espesor, entre cuyas rendijas oblicuas se alojan las raíces de las cepas, que en vez de descender, frecuentemente remontan muy por encima de las cepas, ¿que facilidad puede ofrecer para operar con probabilidades de buen éxito, sea por el procedimiento empleado por la Compañía de los caminos de hierro de París, Lion y el Mediterráneo con el sulfuro de carbono, sea por el de Mr.Monnier y Covelle con el anhídrido sulfuroso, ó del primero con la neolina, ni aún con el de Mr.Dumas con los sulfo-carbonatos alcalinos?” (385).

Era necesario que la barra perforadora pudiera penetrar el terreno, que hubiera suficiente humedad para que la difusión de los gases no fuera demasiado rápida y que la circulación del aire no favoreciera su escape (386). Ninguna de estas condiciones la cumplía el suelo malagueño.

“Que sería de la aplicación de los cubos de Rohart en los suelos de las viñas filoxeradas de la Indiana, cuyo específico nos estuvo metiendo por los ojos un comisionista francés en varios periódicos de esta capital, haciendo en Paris concebir

---

(384) Graells: Op.cit. pg 492 y ss.

(385) Graells: Op.cit. pg 570.

(386) El anhídrido sulfuroso se transformaba en sulfúrico tomando el oxígeno del aire, y después en sulfato de calcio. Si el aire penetra con facilidad no subsiste una porción de insecticida suficiente para ser efectiva.

la esperanza al químico citado , de que le gobierno de España le iba a comprar un millón de tales prismas para sofocar la plaga de Málaga” (387).

Por todo ello, abogaba por el arranque de las cepas, aunque en muchos casos sería necesaria la utilización de la dinamita. Sin embargo, dada la cantidad de cepas que debían arrancarse, superior a cien mil, y la dispersión del insecto por el aire, se decidió no utilizar tal método. El objetivo fue entonces impedir en lo posible la emergencia del insecto alado de la tierra, para lo que se dispuso la tala, que comenzó a realizarse bajo la dirección de Graells, del ingeniero agrónomo Juan Alvarez Sánchez y del catedrático de Agricultura del Instituto de Segunda Enseñanza Melitón Atienza. Se cortaban las cepas y se quemaban, las cabezas cortadas se cubrían con brea mineral y el suelo se cubría con cal, procedente de la fabricación de gas de alumbrado, y sobre ésta se esparcían aguas amoniacales de la misma procedencia para evitar que el aire dispersara la cal. No se pudieron aplicar tratamientos insecticidas en ningún caso por falta de los aparatos necesarios para perforar el suelo y de la formación previa de los operarios. Como proponía Graells, se podía contratar el tratamiento con la Sociedad de Caminos de hierro de París, Lion y Mediterráneo.

No llegó a efectuarse la tala más que en unas 700 cepas. El problema principal fue la falta de fondos para acometer las operaciones necesarias. La ley estipulaba que la provincia corriera con los gastos, para lo que se aplicaría un impuesto de 25 céntimos por hectárea. Evidentemente la Diputación Provincial no había tenido tiempo para cumplir los requisitos de la ley, recién creada, y aunque lo hubiera hecho, la cantidad resultante no cubriría en absoluto las necesidades. La Diputación recabó ayuda del Gobierno, que le fue negada ajustándose a lo expuesto en la ley, e incluso la Dirección General de Instrucción Pública y Agricultura pidió explicaciones a Graells por la suma solicitada, que les parecía excesiva, estimación con la que éste no estaba de acuerdo (388).

---

(387) Graells:Op.cit. pg 575.

(388) Aunque no se especifica cual era esta cantidad, a Graells no solo no le parecía excesiva sino que pensaba que era insuficiente, calculando que en Suiza para extinguir los focos del cantón de Pregny habían sido necesarios 20.000 francos por hectárea, en el caso de la Indiana la cantidad se elevaba a 620.000 pesetas. GRAELLS: Op.cit. pg.498. Además el impuesto del 25 por ciento por hectárea en Málaga solo recaudaría 10.715 pesetas, con lo que solo podrían tratarse media hectárea.

Era evidente que la ley contra la filoxera fallaba en cuanto a la adquisición de fondos, como exponía Graells al Ministro de Fomento:

“...los hechos han venido a confirmar lo acertado de las medidas propuestas por el Congreso filoxérico en el art.13 de su proyecto de ley, pues si se hubiera aceptado tal cual fue propuesto, hoy no habría el conflicto de no poder disponer de fondos para acudir a un servicio de tan perentoria necesidad, como que si se abandona un momento, declaro solemnemente que la plaga tomará tales proporciones en la provincia de Málaga, que no habrá poder humano que la ataje y que aquellos viñedos ya en peligro inminente, arrastrarán la ruina de todos los de Andalucía, contiguos unos con otros por el litoral mediterráneo, cuyo camino seguirá la filoxera para ir invadiendo los de las demás provincias litorales, de las que pasará la plaga a las interiores, produciendo más rápidos desastres que en Francia, porque nuestro clima es más favorable a la actividad vital de aquel insecto que en vez de invernar seis meses en las regiones vitícolas del Norte, tres en las del Sur de Francia, en las de Andalucía es posible que no llegue a adormecerse y permanezca en actividad todo el año, resultando de esto más continuos y rápidos los estragos que produce” (389).

Lo mismo ocurrió con la zona de incomunicación que fue propuesta por el Congreso Filoxérico, pero no aprobada por las Cámaras, y que Graells consideraba ahora imprescindible en Málaga.

La Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Málaga creó una Comisión Provincial de defensa contra la filoxera que se dirigió a la Diputación Provincial y a los capitalistas de la ciudad con el fin de recabar fondos para la destrucción del foco filoxérico. El fracaso fue total pues la Diputación alegó falta de fondos ofreciendo únicamente 2.500 pesetas consignadas en el presupuesto para calamidades públicas y además no dio garantías para la devolución de los préstamos que los capitalistas estaban dispuestos a realizar, con lo que estos se inhibieron (390).

---

(389) Graells: Op.cit. pg 498. Informe al Ministro de Fomento fechado en Madrid el 16 de agosto de 1878. Ver también Anales de Agricultura, 1879, pg.242.

(390) Sobre enfermedades de la vid. Legajo 20. Archivo del Ministerio de Agricultura. PELLEJERO MARTINEZ, Carmelo: La filoxera en Málaga. Una crisis del capitalismo agrario andaluz. Málaga, 1990.

Acto seguido la Comisión se dirigió al Gobierno solicitando fondos a cuenta del crédito monetario que la ley contra la filoxera de 30 de junio de 1878 establecía para estudios y ensayos de medios de defensa. La petición no tuvo éxito (391).

#### **5.4.2 Otros informes: el dictamen de Juan Miret y la memoria de Juan Alvarez Sánchez**

La Junta de Agricultura, Industria y Comercio de Zaragoza envió a Málaga al ingeniero de montes José Bragat, que en su informe abogaba por el arranque y quema de las cepas filoxeradas calculando que serían necesarias unas 525.000 pesetas (392).

También fue solicitado por el gobierno el dictamen de Miret (393), que permaneció en Málaga tres semanas. Su informe indicaba que los focos de infección señalados por Graells eran exactos, aunque ya se habían extendido notablemente y había otros nuevos. Asimismo se declaraba de acuerdo con la descripción de las condiciones geológicas y topológicas expuestas anteriormente por Graells. Sin embargo, pensaba que era factible la extinción del insecto, conforme a las experiencias llevadas a cabo por Monnier, profesor de química en la universidad de Ginebra, en Talissien (Ain, Francia) en un terreno similar al de Málaga. Este, no habiendo tenido éxito con el ácido sulfúrico anhidro puro, ensayó su mezcla con hidrocarburos del petróleo como la neolina consiguiendo exterminar la plaga. Miret se puso en contacto con Monnier que aceptó la posibilidad de trasladarse a Málaga a colaborar en la extinción, opinando que ésta era posible con su método, siempre y cuando se arrancaran y quemaran antes las cepas más filoxeradas.

Ensayó Miret el descepe de las vides observando que sus raíces no se extendían más allá de 70 centímetros de profundidad. Hechos los cálculos económicos, el arranque de las 36 hectáreas de viñas invadidas suponía un gasto total de 130.000 pesetas. Presupuesto que fue aprobado por la Comisión Provincial de defensa de Málaga. Con el impuesto prescrito en la ley contra la filoxera sólo se recaudarían 60 o 70.000 pesetas por lo que Miret

---

(391) RUIZ CASTRO, A. : La filoxera en España (Datos históricos). Agricultura, XXIV, n.298, pp.79-83. 1957.

(392) Suplemento al Boletín Oficial de Zaragoza, 20 de octubre de 1878.

(393) Real orden de 1 de abril de 1879.

solicitó que se acudiera a las 500.000 pesetas destinadas a estudios y ensayos, para efectuar el arranque y aplicar el método de Monnier como un ensayo para la defensa general, tal y como prescribía la ley (394).

Reunida de nuevo la Comisión Central de Defensa contra la filoxera el 20 de mayo de 1879, se discutió el asunto entre los partidarios de la tala y los del arranque y quema de las viñas, decidiéndose por este último método. Sin embargo, la comisión no consideró útil la aplicación de ningún insecticida, incluida la neolina. Aceptando este dictamen, el gobierno destinó las 130.000 pesetas consignadas por Miret para el arranque y quema de las viñas, operación que sería dirigida por el ingeniero agrónomo Manuel Rodríguez Ayuso, auxiliado por el citado Juan Álvarez Sánchez (395). Y aunque en un principio se pensó en el ejército para llevar a cabo las operaciones, finalmente se decidió ocupar a los braceros de la zona (396).

#### **5.4.3 La campaña de Manuel Rodríguez Ayuso y Juan Álvarez Sánchez en 1879**

El 26 de mayo se hallaba el ingeniero Manuel Rodríguez Ayuso en Málaga. Su primer objetivo fue delimitar de nuevo la zona invadida, que se había extendido considerablemente desde la inspección de Miret alcanzando una superficie de alrededor de 100 hectáreas de viñas invadidas. Con un factor agravante, unos especímenes que se habían dispuesto en tubos de ensayo el 15 de mayo para conocer la época exacta de su transformación en insectos alados, sufrieron dicha transformación, en condiciones idénticas a las ambientales, el 1 de junio, fecha sin precedente en Europa, que se había supuesto tendría lugar en julio. Estas circunstancias hicieron que Rodríguez Ayuso presentara su dimisión, por estimar que ya no era viable el plan dispuesto por la Comisión central que se le había encomendado. Aun así, se comenzaron a delimitar los focos marcando con lechada de cal conferencias alrededor de cada zona infectada, a la que se sumaban

---

(394) Informe del señor Miret referente a los procedimientos que deberán seguirse en su opinión para concluir con la plaga filoxérica de Málaga. Madrid, 13 de mayo de 1879. Graells: Op.cit. pg 581 y ss.

(395) Real Orden de 26 de mayo de 1879

(396) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XI, 1879, pg.615.

20 metros, y a levantar los planos resultantes para determinar la parte correspondiente a cada propietario para la consiguiente indemnización por las cepas no atacadas. El 26 de junio fue aceptada la dimisión de Rodríguez Ayuso quedando al frente de los trabajos Juan Álvarez Sánchez. Este redactó una memoria, fechada el 17 de octubre de 1879, en la que denunciaba la existencia de 328 hectáreas de cepas muertas por la filoxera y 1.452 focos (397). Álvarez Sánchez exponía los medios que a su juicio podían emplearse en la extinción de la filoxera en su provincia: el “heroico”, consistente en arrancar las viñas; el de “tala y tapa”, que impedía la eclosión del insecto alado, el único puesto en práctica hasta la fecha en 5 hectáreas, y consistía en la tala de las cepas y el tratamiento del muñón y el suelo con coaltar, cal de depuración del gas, agua amoniacal y otras sustancias; y el de Monnier, consistente en la aplicación de ácido sulfuroso anhidro con neolina. Calculando un coste de 4.177.098 pesetas para el primer método, 1.308.000 para el segundo y 1.733.100 pesetas para el tercero. Todo ello aceptando el hecho de que ninguno de los tres métodos extinguía por completo la plaga. Además el insecto contaba con condiciones climáticas muy favorables para su evolución, que permitían el desarrollo de nueve o más generaciones anuales, una tempranísima fecha de aparición del insecto alado a primeros de junio y una eclosión inmediata de los huevos de invierno en el verano mismo en que eran puestos. Por todo ello, Álvarez Sánchez planteaba una nueva estrategia consistente en el establecimiento de zonas de aislamiento y en el empleo de las vides americanas (398).

En trabajos dirigidos por Álvarez Sánchez en 1881 se aplicó sulfuro de carbono en los focos situados entre los ríos Guadalmedina y Campanillas (399).

#### **5.4.4 Medidas contra la plaga: estudios sobre variedades autóctonas y vides americanas**

En 1880 tuvo lugar una reunión de viticultores malagueños en la que se decidió solicitar al Gobierno los siguientes puntos:

---

(397) De estas 155 hectáreas correspondían al lagar de la Indiana, estando el resto diseminado en una extensión de 29.660 hectáreas.

(398) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, pg.413. Mencionaba Álvarez Sánchez la máquina de injertar de Petit que permitía a un operario injertar en un día 1.500 sarmientos americanos con un 80 por ciento de eficacia.

(399) Anales de Agricultura 1881, p.549.



“1. La libre introducción de sarmientos americanos indemnes y resistentes a la filoxera para repartirlos entre los propietarios que vean perecer sus viñas, a fin de que las planten y las reconstituyan.

2. que a estas viñas reconstituidas se les conceda el beneficio que la ley otorga a los novales, fijándose la cuota correspondiente a los que debía servir de base para la ulterior tributación, no como tal viña, sino como manchón, que es a lo que queda reducida toda viña filoxerada.

3. que al llegar los sarmientos americanos, sean llevados directamente al campo filoxerado para evitar abusos, y que se creen viveros de semillas americanas” (400).

El mismo año la Junta de Agricultura de Málaga propuso la reducción de las contribuciones para los pueblos y fincas con viñas filoxeradas, la exención de impuestos si el dueño procedía a la replantación con vides americanas, y la formación de un vivero provincial y otro municipal de vides americanas (401). La Diputación compró 65 kilos de semillas de *Vitis riparia* para repartir entre los particulares.

Por consejo de Graells se dispuso el traslado de Juan Álvarez Sánchez a las islas Chafarinas para estudiar la viabilidad del establecimiento de un “vivero oficial lazareto de cepas americanas”, de modo que pudiera estudiarse su resistencia y adaptación al clima sin exponer a contagios la península (402). En informe de 1 de julio confirmaba la viabilidad del proyecto, aunque estudió también algunos terrenos de Melilla y los consideraba más convenientes (403).

Con similar intención, el día 17 de octubre de 1878, el catedrático de agricultura malagueño Melitón Atienza proponía al Ayuntamiento el establecimiento de un semillero y vivero de vides americanas resistentes y la sustitución del cultivo de la vid por otros, que podrían ser cafetales. El Ayuntamiento destinó entonces dos hectáreas cercanas a la capital para el establecimiento del semi-

---

(400) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880 pg 77.

(401) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, 1880, p.499.

(402) Acuerdo de la Dirección General de Agricultura a 21 de abril de 1880.

(403) Informe de Juan Álvarez Sánchez fechado en Málaga el 1 de julio de 1880. Graells: Op.cit.pg.666.

llero (404). Se sembraron semillas de vides americanas en abril de 1880 en el término de Benagalbón (405), donde se creó una estación vitícola a cuenta del fondo destinado por la ley contra la filoxera (406). El gobierno dispuso que se enviaran a Málaga ejemplares de todas las variedades existentes en España al objeto de dilucidar si alguna de ellas era resistente a la plaga (407).

Hay noticia de algunos de estos ensayos, tal es el caso de la pasa moscatel producida por injerto en *Vitis riparia* por Heredia, socio de la Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales, en el curso de una sesión en la que una comisión de esta Sociedad presentó una memoria sobre el estado de la plaga (408).

Pero todo cuanto se hizo en Málaga resultó inútil, si en 1878 la plaga ocupaba una extensión de 31 hectáreas, en 1881 se elevaba a 12.000. En 1882 se escribía:

“ Los viñedos de las montañas próximas, que antes daban grandes rendimientos han perdido en los tres últimos años más de un 70 por ciento de su valor. Una hacienda de Iznate que en el año 1880 produjo 11.000 arrobas de pasa, este año apenas dará 1.000 y probablemente el año próximo quedará reducida a unos cuantos manchones de cepas enfermas. Lagares que antes de la invasión no eran vendidos por sus dueños en 30.000 duros, hoy se ceden por la décima parte” (409).

Como expone Carmelo Pellejero, los intentos de atajar la plaga chocaban además con una serie de condicionamientos sociales y

---

(404) Memoria leída en la sesión celebrada por el Excmo. Ayuntamiento de Málaga el día 17 de octubre de 1878. Transcrita en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879.

(405) Anales de Agricultura, 1880, pg.297.

(406) Real Orden de 24 de noviembre de 1879. Anales de Agricultura, 1879, pg.354.

(407) Circular de la Dirección General de Agricultura de 20 de enero de 1880. Eduardo Abela promovió desde la Gaceta Agrícola este tipo de ensayos, comunicó a la Comisión Provincial de defensa que en su viaje a Francia observó en el viñedo de Laliman una cepa española inmune a la plaga. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg 195 y ss. Se sabe de la llegada a Málaga de ejemplares de variedades de vid desde Cataluña, Ciudad Real, Santander, Sevilla y Madrid. Eran plantadas en los campos de Benagalbón bajo la dirección de Juan Álvarez Sánchez. Anales de Agricultura, 1880, pg.68, 133, 164 y 165.

(408) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-IV, 1882, pg.395.

(409) “Crónica de la filoxera en España”. Los Vinos y los Aceites, IV n.12, 30 de junio de 1881, pg.140.

económicos entre los que señala: la depreciación que venían sufriendo los productos vitícolas; la creencia entre los campesinos de que la muerte de las cepas era consecuencia de la sequía (410); las consecuencias negativas que implicaba el reconocimiento de la plaga, establecidas por la ley contra la filoxera, esto es, el arranque de las cepas y el pago de un impuesto adicional para constituir un fondo antifiloxérico; el hecho de que las primeras vides atacadas fueran las de la montaña, constituyendo su destrucción un aliciente para los agricultores de las vegas que veían así anulada una molesta competencia; y la escasez general de recursos económicos.

A modo de resumen valga el siguiente cuadro (411):

*EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDOS (HECTAREAS) EN MÁLAGA:*

	<i>Destruída</i>	<i>Invadida</i>	<i>Libre</i>	<i>Repoblada</i>
<i>Antes Filoxera</i>	—	—	112.876	—
<i>1884</i>	28.552	54.917	29.407	—
<i>1888</i>	85.303	18.005	10.197	1.500
<i>1891</i>	105.390	7.486	—	5.685
<i>1898</i>	112.876	—	—	19.371
<i>1909</i>	—	—	—	24.180
<i>1923</i>	—	—	—	27.556

Es decir, en quince años se destruyó la totalidad del viñedo malagueño, cuya abundancia nunca se llegó a reconstituir.

#### **5.4.5 Estado de alarma**

La aparición de la plaga en Málaga provocó la alarma en el resto del país. Se prohibía el trasiego de las vides filoxeradas e incluso la Comisión Provincial de Tarragona prohibió el envío de cepas para su examen. A Zaragoza llegó un cargamento de sarmientos procedentes de Málaga que causó la alarma entre los viticultores, fue confiscado y quemado (412). En el mismo sentido fue criticada las dis-

(410) Miret en su informe se hace eco de esta creencia generalizada.

(411) PELLEJERO MARTINEZ, C.: Op.cit. pg.44

(412) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-X, 1879 pg 491.

posición de la Comisión de Defensa de Valencia que ordenó el envío de cepas supuestamente enfermas sin disponer el modo en que debían realizarse tales envíos (413). Igualmente se denunciaba que a Málaga capital llegaban continuamente cargas de cepas muertas por la filoxera para venderlas como leña (414), así como el trasiego de sarmientos enfermos bajo el pretexto de hacer experiencias (415).

En Baleares, la Sociedad Económica de Amigos del País y la Junta de Agricultura se dirigieron a la recién creada Comisión Provincial de defensa contra la filoxera para que se suspendieran las importaciones de pasas y batatas malagueñas. Esta se dirigió a su vez a la Junta Central de defensa contra la filoxera que estimó que la petición era improcedente y que el comercio de pasas y batatas no era peligroso, siempre y cuando se cumplieran las medidas prescritas en el artículo 3 del convenio internacional de Berna en lo referente al comercio de productos hortícolas (416). La misma respuesta obtuvo la comisión provincial de Cáceres a la petición de que se prohibiera la venta de batatas malagueñas (417).

## 5.5 LA FILOXERA EN CATALUÑA

### 5.5.1 Vísperas de la invasión

La cuestión de la llamada zona de incomunicación o cordón sanitario, de la que ya hemos tratado, provocó una gran polémica en Cataluña, especialmente en Gerona y el Ampurdán. El figuerense Narciso Fagés de Romá, presidente de la Comisión de la Junta Provincial de Agricultura de Gerona, fue un activo detractor de la idea del cordón sanitario. En su opinión era una medida demasiado radical y de no demostrada eficacia, que de hecho no había sido establecida en ningún país. La zona que se pretendía despoblar de viñas, situada entre el río Muga y la frontera, era especialmente rica en ellas

---

(413) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XV, 1880, pg.359.

(414) Gaceta agrícola ... T-XX, 1881, pg.236.

(415) Carta del cónsul de Francia en Málaga. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-III, 1882. p.543., denunciaba que "las prácticas toleradas por las comisiones especiales más bien han favorecido la propagación del azote que contribuido a extinguirlo".

(416) Informe de 5 de marzo de 1879. Graells: Op.cit. pg 566.

(417) *Ibíd*, pg 567.

y constituía la única fuente de ingresos de muchos de sus habitantes, con el agravante de la precariedad del tema de las indemnizaciones (418). Ante estos argumentos, Miret estudió la posibilidad de desplazar el cordón un poco más al interior de la comarca, donde existía una faja de 30 o 40 km con muy baja densidad de viñas (419).

La Comisión Provincial de Defensa contra la filoxera de Barcelona dirigió una circular a los alcaldes de los pueblos para que tramitaran un comunicado mensual indicando el estado de las viñas, nuevas plantaciones, procedencia de los sarmientos y cualquier síntoma que se advirtiese.

La Diputación de Barcelona envió a Montpellier al director de la Granja Experimental de la ciudad, el veterinario Josep Presta. En su informe, publicado el 20 de mayo de 1879, expresaba la idea de que no existía ningún medio de combatir la plaga excepto la inmersión de las viñas y que la actual resistencia de las vides americanas era temporal. Sus conclusiones pesimistas y elocuentes dejaban la solución en manos del responsable último del castigo:

“estoy en la creencia que es imposible que el hombre halle remedio para la extinción de ese mal y que únicamente podemos esperar lo de la Divina Providencia, si no tiene determinado la desaparición completa del cultivo de esta planta para que con la falta de su jugo se templen el carácter y las genialidades soberbias de los hombres” (420).

Mientras tanto la zona infectada de los Pirineos orientales seguía extendiéndose sin visos de desaparecer, tanto más en cuanto que la Comisión de estudios y vigilancia de aquel departamento francés había decidido no poner en práctica tratamientos insecticidas en las viñas que no ofrecieran un rendimiento proporcional a los gastos efectuados en aquellos. El ingeniero agrónomo de Gerona, Joaquín de Espona, emitió un informe, fechado el 15 de mayo de 1879, en el

---

(418) FAGES DE ROMA, Narcís: La filoxera y la zona de incomunicación, Ayuntamiento de Figueras 1878. También el ingeniero Abela, redactor de la Gaceta Agrícola era contrario al establecimiento del cordón sanitario por considerar que no aseguraba la prevención del contagio. La cuestión de la filoxera, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.168 y ss y pg.519 y ss. Hay que decir también que Abela se inclinaba por suponer cierta predisposición en la vid por efecto degenerativo debido a un excesivo agotamiento de la planta.

(419) Ver IGLESIES, Josep: Op.cit. pg.47.

(420) IGLESIES, J: Op.cit, pg.54.

que hacía constar su especial vigilancia sobre las viñas situadas en el distrito de la Junquera y Port Bou. En este mismo informe denunciaba que, mientras oficialmente se propugnaba el establecimiento de un cordón sanitario, las plantaciones de viñas seguían aumentando:

“No parece, sin embargo, que el país se preocupe de las fundamentados temores de una próxima invasión si se juzga por las numerosas plantaciones de viñas que se están realizando, no sólo en el Ampurdán y las comarcas situadas en la parte occidental del llano, sino también en los lugares inmediatos a la frontera, de tal manera que, de Figueras a la Junquera, se observan numerosas viñas de reciente instalación, muchas de las cuales no cuentan con más de un par de años de existencia y la mayor parte de las de la última localidad citada son también nuevas. Basta decir que hace algunos años la vid aquí era desconocida. Este afán de hacer plantaciones de viña, que últimamente se ha despertado en los campesinos de la provincia y que, en parte, se explica por la mucha demanda que en los últimos años tienen los vinos para su exportación a países extranjeros, si bien no aumenta los peligros de invasión, requiere una doble atención en cuanto a la vigilancia, puesto que aumentan las contingencias de procurar la introducción fraudulenta de raíces o sarmientos extranjeros” (421).

El Instituto de San Isidro, viendo la falta de fondos que la ley contemplaba y la patética impotencia en que se veía sumida la provincia malagueña para luchar contra la plaga, dirigió un escrito en el verano de 1879 a la Diputaciones provinciales solicitando la consignación de una parte de los presupuestos provinciales a los gastos de vigilancia y como reserva para posibles eventualidades. Igualmente publicó un manifiesto dirigido a los viticultores bajo el título de: “Als viticultors de Catalunya. Alerta, propietaris rurals! Pagesos! Gent del camp, alerta!”.

---

(421) Informe de Joaquim d'Espona, de 15 de mayo de 1879, publicado en *Anales de Agricultura*, 1879, pg 231, y por la revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro y transcrito por Josep Iglesias, op.cit. pg.52. Consideraba Espona conveniente solicitar preparaciones del insecto y de las vides atacadas al Comité de Vigilancia de Perpignan para divulgar conocimientos sobre la plaga, ciertas interpretaciones erróneas aparecidas en la revista del Instituto de San Isidro provocaron una aclaración sobre este punto, a 28 de julio de 1878. *Anales de Agricultura*, 1879, pg.248.

### 5.5.2 Comienza la invasión: la campaña antifiloxérica de Miret

El 4 de septiembre de 1879, el científico francés Olivier, vicepresidente de la Comisión de Estudios sobre la Filoxera de Perpignan, daba una conferencia sobre el tema en Figueras invitado por la Comisión Provincial de Gerona. Un asistente a la conferencia, cultivador de Rabós, dio la primera noticia sobre el insecto en su pueblo, cuya existencia fue declarada oficialmente el 30 de septiembre. El foco ocupaba una extensión con un radio de 100 metros, la mayoría de las cepas estaban ya muertas, lo que indicaba que el insecto llevaba al menos tres años actuando (422).

La Dirección General de Agricultura ordenó que se remitiera una cepa para su examen, dispuso la reunión permanente de la Comisión de Defensa de Gerona y envió 500 ejemplares de las Instrucciones para combatir la filoxera publicadas por el Ministerio de Fomento (423). La Comisión de defensa de Gerona se reunió el 8 de octubre tomando las primeras disposiciones respecto a la adquisición de insecticidas, establecimiento de un vivero de vides americanas e incremento de la vigilancia (424).

Por petición del Instituto de San Isidro, el 23 de octubre fue nombrado Miret delegado del gobierno para extinguir la plaga (425). Miret decidió el empleo del sulfuro de carbono para las partes llanas y anhídrido sulfuroso de carbono con neolina en las montañas de Rabós, para lo que se trasladó a Figueras el químico Monnier, pionero en la aplicación de la neolina. La campaña sería patrocinada por el Gobierno, Diputaciones catalanas y sociedades agrícolas, en primer término el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. Una primera etapa de inspección de los focos filoxéricos dirigida por Miret dio un total de 80.463 cepas atacadas en Rabós, Espolla, Figueras, Pont de Molins, Vilafant,

---

(422) La filoxera en el Ampurdán, *Anales de Agricultura*, 1879, pg.308. y pg.323. Olivier era de la opinión de que la filoxera se introdujo con el viento del norte o tramontana. *Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento*, 1879, pg.362.

(423) *Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento* T-XIII, 1879, pg 116.

(424) *Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XIII, 1879, pg.163. *Anales de Agricultura*, 1879, p.323.

(425) Real orden de 23 de octubre de 1879. La misma Real orden destinaba 60.000 pesetas del crédito permanente de 500.000 que disponía la ley a la lucha antifiloxérica en Gerona.

Alfar, Llers y Borrás, lo que hacía suponer que la plaga llevaba actuando unos cuatro o cinco años. Sin embargo por el momento Miret era optimista:

“Este es el mal conocido hasta el día. Es verdad que en el Ampurdán existen 14.000 hectáreas de viñedo, y que, por lo tanto, las investigaciones sólo se han hecho en una séptima parte de esta superficie. Pero aunque indudablemente habrá gérmenes latentes de contagio en muchos puntos, y aunque convendría exterminarlos sin tardanza para evitar su propagación, puede abrigarse la esperanza de que por ahora no son considerables, porque en el estado de alarma en que se halla el país hubieran llamado la atención de los viticultores la presencia de focos antiguos con los caracteres ordinarios de lo que se llama la mancha de aceite. Y, en fin, tranquiliza el ánimo el hecho positivo de no haberse encontrado el azote en ninguna comarca lejana, donde para calmar la inquietud de personas interesadas se han practicado exploraciones en viñedos que se creían invadidos” (426).

Se empezó a emplear el sulfuro de carbono en noviembre de 1879, aunque su aplicación causó además de la muerte del insecto la de las cepas en que se aplicó. Monnier hizo algunos ensayos con neolina en el llano sin obtener resultados tan satisfactorios como con el sulfuro (427). El trabajo era realizado por las llamadas brigadas antifiloxéricas, unas examinaban minuciosamente las raíces de las cepas, otras las arrancaban cavando a su alrededor y otras se encargaban de la desinfección del suelo con el sulfuro para lo que taladraban el terreno de metro en metro, introduciendo el insecticida y tapándolo inmediatamente. Las ropas e instrumentos que utilizaban eran minuciosamente higienizados cuando los trabajadores se trasladaban de zona.

---

(426) MIRET, Juan: La filoxera. 1880. Transcrito por AZCARATE: op.cit.pg 96.

(427) La neolina empezó a aplicarse ya en enero de 1880, pues estuvo detenida en la aduana por espacio de casi dos meses. Miret publicó una carta en el Diario de Tarragona de 12 de junio de 1880 declarando la ineficacia del tratamiento aplicado por Monnier en la montaña del Ampurdán. Durante un tiempo se pensó en la eficacia de un método que se conoció como el de “los trapenses” que consistía en la aplicación de una mezcla de sulfato de cobre, cal viva y sal marina. Ante la expectación que produjo esta noticia, Miret publicó en el Diario de Barcelona un escrito acompañado de un acta oficial de las autoridades de Figueras en el que se acreditaba la ineficacia de la composición.



Los viticultores pronto empezaron a mostrar su descontento por la muerte de viñas que aún no habían mostrado los signos externos de la enfermedad, más cuando por ley y dada su declaración como viñas filoxeradas, no obtenían ninguna indemnización. Como decía un periódico de la época preferían que las vides murieran por si mismas y que al menos se pudieran aprovechar algunas cosechas, a que muriesen a manos de las brigadas antifiloxéricas a los que llamaban los "matacepas". Las revueltas y agitaciones contra Miret, destacando el llamado motín de Llers, donde los payeses invadieron la carretera a los gritos de ¡Visca el rey!, ¡Visca el govern!, ¡Morin els que maten la filloxera i les vinyes! (428), provocaron la suspensión de la campaña el 14 de mayo por orden gubernamental y la dimisión de Miret días más tarde. Iglesias transcribe unos párrafos escritos por Miret tras su dimisión en que da su visión sobre los hechos:

"El vulgo ha visto con natural aversión desde el principio de la campaña que se tocase a ninguna viña para exterminar un insecto microscópico, cuya existencia ignoraba o no creía y cuyo formidable poder de destrucción es incapaz de comprender. Cuando se le hizo ver el parásito, supuso ora que siempre había existido sin causar daño alguno, ora que debía atribuirse a una prolongada sequía y que con las primeras lluvias desaparecería del país. Nada de esto podría sorprenderme, porque en otras naciones había sucedido lo mismo al principio de la invasión. Circuló al propio tiempo el rumor insensato de que iban a arrancarse todas las viñas del Ampurdán. Vino por fin la plaga de los curanderos a aumentar la confusión y las preocupaciones de la sencilla gente del campo. Desde el hombre de carrera hasta el humilde zapatero de viejo, todo el mundo quería curar la filoxera, todas las clases sociales facilitaron sus contingentes de remedios baratos y panaceas infalibles. Gracias al concurso de estas y otras causas reunidas; al desconocimiento casi universal de la nueva enfermedad; a la guerra constante y sistemática de la prensa de ciertas opiniones en Figueras, en Barcelona y en otros puntos, y a las instigaciones continuas de hombres a quienes excusaría en parte su profunda ignorancia, si no fueran visibles sus egoístas propósitos, se logró en el Ampurdán una atmósfera abiertamente hostil a los procedimientos que yo tenía la misión y el deber de poner en

---

(428) IGLESIES: Op.cit. y Anales de Agricultura, 1880, pg.342.

práctica.... Suspendidos los trabajos, el insecto, libre ya de nuestros ataques, se multiplica a mansalva, se prepara a enviar en breve a puntos desconocidos sus terribles legiones aladas, para hacer nuevas conquistas y agrandar la esfera de sus estragos. Todos los esfuerzos que hemos hecho, todo el dinero que hemos gastado, de nada habrán servido dentro de muy poco tiempo" (429).

Era el resultado de una encarnizada polémica entre los llamados "miretianos" y los "antimiretianos" que tuvo lugar a todos los niveles de la sociedad, incluidos el congreso y el senado (430). Especialmente agria fue la crítica realizada por el llamado Centro Agronómico Catalán, asociación de ingenieros y peritos agrónomos, cuyos intereses profesionales se veían menoscabados por el hecho de que los principales personajes de la lucha antifiloxérica no eran agrónomos.

El Gobierno envió entonces al Ampurdán a los ingenieros agrónomos Fernando Ortiz de Cañavate y Antonio Berbegal, secretarios de la Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Madrid y Zaragoza respectivamente (431). En su informe confirma-

---

(429) IGLESIES, Josep: Op.cit.pg.86 y 87.

(430) Ver por ejemplo "La campaña antifiloxérica Miret", Anales de Agricultura, 1880, pg.403, en la que bajo la firma "P.P se ataca duramente a Miret y la contestación de este en "Desaciertos filoxéricos", Anales de Agricultura, 1880, pg.531 y 550. En "La campaña antifiloxérica en el Ampurdán", Anales de Agricultura, 1880, pg.231, se reproduce un artículo publicado en la Revista del Centro Agronómico Catalán, en la que puede leerse: "Hemos manifestado en otros números de esta Revista que ni el personal encargado de combatir la filoxera estaba a la altura de su misión, ni los medios empleados podían ser más torpes e ineficaces. La marcha seguida hasta ahora en el Ampurdán indica claramente que no responde a ninguna condición ni empírica, ni menos científica; que a falta de un plan preconcebido por carencia absoluta de conocimientos en las personas encargadas de llevarlo a cabo, se recurre a personalidades extranjeras para emplear un procedimiento dudoso en Suiza, inútil en Francia, e insuficiente en España". RUBIO, Ricardo: "La filoxera en el Ampurdán y los procedimientos para su extinción". Anales de Agricultura, 1880, pg. 425. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880. pg.294 (Era partidario del abonado de las vides para aumentar su resistencia y del empleo de variedades resistentes). MONTOLIU, Marqués de: "Destrucción de la filoxera y el estudio de la resistencia de las vides americanas", resumen del discurso pronunciado en la sesión de 29 de mayo de 1880 en el Congreso general de Agricultores y Ganaderos. Anales de Agricultura, 1880, pg.456. (Partidario de continuar con el tratamiento con sulfuro de carbono mientras se procede al estudio y aclimatación de variedades resistentes). Cartas enviadas a la redacción de la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, 1880 pg.77.

(431) Real Orden de 25 de mayo de 1880.

ban la eficacia del sulfuro de carbono pues en los focos donde se había aplicado, aun habiendo muerto un 30 por ciento de las vides y dañado en gran medida otro 20 por ciento, no lograron detectar al insecto, lo que no ocurrió con los focos tratados por Monnier.

Opinaban que la resistencia de los habitantes al tratamiento era debida a las bajas indemnizaciones y al momento en que se realizaban los trabajos, cuando estaba a punto de cuajarse una buena cosecha, gran parte de la cual estaba ya vendida a comerciantes franceses. Para no perjudicarles proponían la continuación de los trabajos en otoño, una vez recogida la cosecha, empleando el sulfuro de carbono a las mismas dosis, pues, aun siendo aplicable a menores dosis, las llamadas dosis culturales, en este caso se trataba de contener los focos recién creados y evitar su extensión. En caso de no ser posible tal contención se procedería a la replantación con vides americanas (432).

El gobierno actuó en consecuencia con este informe deteniéndose los trabajos de extinción hasta el otoño y disponiendo se estudiase la formación de un vivero de vides americanas y se elevase la indemnización al valor de la cosecha en curso y la correspondiente a cuatro años más (433).

### 5.5.3 Estrategias de replantación con vides americanas

El 9 de agosto de 1880 se nombró por sindicatos de los pueblos una Comisión de Defensa contra la filoxera en el Ampurdán. Representaba a los propietarios de viñas y propuso la aplicación del sulfuro de carbono a dosis culturales y la instalación de viveros de vides americanas (434).

Esta solución ya era conocida desde muchos años antes. El botánico Antoni Cebrià i Costa, director del laboratorio experimental del Instituto Agrícola de San Isidro se había decantado por su utilización en 1874 (435),

El 3 de febrero de 1879 la Diputación de Barcelona, por indicación de Antoni Cebrià i Costa, acordó la creación de un vivero de vides americanas en la Granja Escuela y a cargo de su director José Presta,

---

(432) Informe de Fernando Ortiz de Cañavate y Antonio Berbegal, fechado en Madrid a 25 de junio de 1880.

(433) Real orden de 30 de junio de 1880.

(434) Anales de Agricultura, 1880, pg.278.

(435) GIRONA I TRIUS, Pere: La invasión filoxérica en España, Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona, 1942, pág.30.

que para conseguir las semillas se trasladaría a Montpellier. En este vivero se enviarían ejemplares de algunas cepas españolas, especialmente la llamada “sep tarrasench” que había presentado síntomas de resistencia, para averiguar su grado de resistencia a la plaga (436).

En cualquier caso siempre estuvo presente la posibilidad de la replantación. La Diputación de Barcelona envió a Frederic Trèmols i Borrel a los Estados Unidos para que estudiara las características de las vides americanas (437).

En septiembre de 1880, el ingeniero agrónomo José Robles y el de montes José Bragat fueron comisionados por el Gobierno para viajar al Ampurdán e informar seguidamente en el Congreso filoxérico de Zaragoza que se celebraría en octubre. Confirmaron la mayor extensión de la plaga y su reaparición en las raíces de las vides que no habían muerto con el tratamiento del sulfuro de carbono. Concluían proponiendo la creación de una zona de aislamiento para lo que sería necesaria la ampliación del número de expertos en la región, a la sazón de 25 o 30 personas, capaces de efectuar el reconocimiento previo necesario. El cordón se pensaba establecer entre los ríos Fluviá y Ter, y entre éste y el Tordera. Establecido este cordón de aislamiento, en su interior se administraría el sulfuro de carbono en dosis culturales y, como medida confirmada en el Congreso filoxérico, se procedería a la replantación con vides americanas para lo que se crearía un vivero capaz de suministrar esquejes a todas las zonas invadidas (438).

### 5.5.4 La filoxera entra en Barcelona

A instancias del Instituto de San Isidro se formó una Junta de provincias catalanas, con tres representantes de cada diputación, a fin de canalizar los medios económicos a los puntos más necesitados de la comunidad (439).

---

(436) Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento. 1879, pg.728.

(437) TRÉMOLS I BORREL, Frederic: Informe acerca de las cepas de los Estados Unidos de América considerados bajo el punto de vista de los recursos que pueden presentarnos para la repoblación de los viñedos destruidos por la filoxera, presentado a la Excm. Diputación Provincial de Barcelona. Barcelona, 1881. Trémols era farmacéutico y ocupaba la cátedra de Física en la Universidad de Barcelona, tal elección causó malestar entre el cuerpo de ingenieros agrónomos que consideraban que debía haber sido elegido un ingeniero agrónomo. Ver Anales de Agricultura, 1880, pg 25.

(438) Informe de José de Robles y José Bragat, fechado en Zaragoza el 26 de octubre de 1880. Gaceta agrícola ...T-XVII, 1880.

(439) Gaceta agrícola ...T-XIV, 1880, pg.365.

En 1881 gran parte de la provincia de Gerona estaba ya invadida por la plaga y se pretendió entonces limitar su extensión aislando la zona que ocupaba. Para ello dos brigadas, una de Barcelona (440), dirigida por el ingeniero agrónomo Rubió, y otra de Gerona, dirigida por el ya citado Espona, se encargarían de establecer los límites de la invasión. El límite sur y más próximo a la costa era el foco de San Pol en La Bisbal a 15 km de Palamós, mientras que estaba exenta de la plaga la zona de Gerona situada entre San Feliú de Guixols y el río Tordera (441). Se pensó establecer aquí la zona de aislamiento. Aun cuando la Diputación de Barcelona y el Gobierno destinaron un fondo al establecimiento de esta zona de defensa, los cordones sanitarios no llegaron a establecerse y la filoxera continuó su marcha destructora.

En 1882 entró en Barcelona invadiéndola progresivamente, aunque en un principio se extinguieron varios focos. El ingeniero agrónomo Ricardo Rubio y Teisandier, director de los trabajos antifiloxéricos, escribía a principios de 1883:

“Con respecto a la cuestión filoxérica en esta provincia, debo manifestarle que todas las operaciones de inspección y extinción en la misma continuán con la mayor actividad y método, estando ya extinguidos todos los focos que se habían encontrado y determinado en ella.

La Diputación y la comisión de defensa cuentan con recursos por ahora suficientes para todos los gastos que ocasionen las operaciones. Se han organizado tres brigadas de a diez hombres cada una con su capataz y un ayudante, las cuales han inspeccionado toda la cuenca del Tordera y los puntos limítrofes con los viñedos de la parte Sud de la provincia de Gerona; y todo el litoral desde Malgral hasta Arenys de Mar, así como la cuenca interior del ferrocarril desde Granollers a Hostalrich, primer pueblo de la provincia de Gerona, sin haber encontrado ningún síntoma en las 5.000

---

(440) Esta decisión tomada por la Comisión de defensa de Barcelona, incluía también la inspección de viveros y semilleros de la provincia. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XX*, 1881, p. 235.

(441) RUBIO, Ricard: Informe realizado por el ingeniero agrónomo Ricard Rubió por encargo de la Comisión provincial de lucha contra la filoxera de Barcelona en septiembre de 1881. (Incluye un mapa) Transcrito en *Anales de Agricultores*, 1881, pg. 620 y 1882, pg. 51, 84 y 118. *Crónica agrícola. Anales de Agricultura*, 1881, p. 547. Difusión de la filoxera en Cataluña. *Anales de Agricultura*, 1881, 493.

hectáreas que han recorrido, a excepción de los focos que en número de diez se habían descubierto desde primeros de diciembre, en que terminó la inspección de la provincia de Gerona.

Los diez focos descubiertos en esta provincia se hallan en los términos municipales de San Celoni en número de dos, uno en Montegre, tres en Fogas y Remiño y cuatro en Tordera, todos ellos de poca extensión, pues en conjunto no exceden de una hectárea con 5.000 cepas filoxeradas sin ninguna muerta, lo cual prueba que son incipientes, y por lo tanto pueden ser tratadas a dosis de extinción (300 o 400 gramos de sulfuro de carbono por cepa), cuyo tratamiento lo he verificado en dos veces con intervalo de quince días, y a 200 gramos por cepa cada vez; siendo el número de las tratadas de 8.500, aun cuando el de las filoxeradas no es más que de 5.000. Si no se descubren en la primavera nuevos focos, con los elementos que cuento y la buena disposición del País, me prometo, si no extinguir por completo la plaga, retrasarla bastante; y si la ley se modificase, ó la que hay se cumpliera, mucho más podría esperarse.

En cuanto a la provincia de Gerona, ésta se halla completamente invadida en todos sus viñedos; y como nada se hace ni se ha hecho para contener la invasión, ahora no es más que un peligro constante para la de Barcelona, y la que, al fin y al cabo, hará estériles cuantos sacrificios hagamos en ésta.

De todos modos haremos los que humanamente podamos para retrasar todo el tiempo posible tan terrible plaga y para no dejarla invadir del modo que lo ha hecho en Gerona" (442).

Pocos meses después los focos ascendían a 23 continuándose los tratamientos con sulfuro de carbono. Las revueltas campesinas, similares a las ya mencionadas para Gerona, impidieron en agosto de 1883 la actuación de las brigadas antifiloxéricas y los trabajos de extinción se interrumpieron. La Comisión Provincial de Defensa contra la filoxera de Barcelona decidió reemprender los trabajos y a principios del mes de octubre las brigadas volvieron su trabajo acompañadas por una escolta de la Guardia Civil. Rubió, como ingeniero jefe, se reunía mientras tanto en el Ayuntamiento de

---

(442) RUBIO, Ricardo. Gaceta agrícola, 2 ep. T-VI, 1883, p. 15 y 397.

Calella con el alcalde y más tarde con el de Pineda para establecer las indemnizaciones por valor de un real por cepa para los viticultores perjudicados por los trabajos antifiloxéricos. A pesar de ello, a primera hora de los días 14 y 15 una gran multitud se concentró en las calles de Calella en contra de la consecución de los trabajos, situándose también muchos de ellos en las afueras con todo tipo de armas. Las brigadas recibieron la orden de volver a Barcelona.

Dos operarios que volvieron a Pineda a recoger sus pertenencias fueron agredidos por la muchedumbre y uno de ellos apaleado y apedreado. Retirada la Guardia Civil a sus cuarteles la multitud rodeó durante horas la fonda donde se alojaban los ingenieros. Finalmente, por mediación de las autoridades, pudieron abandonar la localidad (443).

El resultado de todo ello fue el abandono total de la lucha durante años. Siguiendo la línea costera la filoxera entró en Tarragona en 1888. Alrededor de 1900 toda Cataluña estaba invadida. En una veintena de años la filoxera había destruido 385.000 hectáreas de viñedo (444).

## 5.6 LA PLAGA SE EXTIENDE POR LA PENÍNSULA: SITUACIÓN EN 1891

Como hemos visto, en 1882 la lucha contra la plaga se había abandonado en Málaga y en Cataluña se reducía al establecimiento de una zona de defensa entre Gerona y Barcelona. Esta situación provocó una interpelación de Graells al ministro de Fomento en el Senado solicitando una reforma de la ley y acusando al ministro de desinformación, negligencia e incumplimiento de los tratados internacionales firmados (445).

En Málaga en 1878 la plaga ocupaba una extensión de 31 hectáreas, en 1881 se elevaba a 12.000. Casi simultáneamente la invasión comenzó en Granada; en 1883 en Almería; en dirección sur-norte, en 1887 en Córdoba y Sevilla y en 1890 en Jaén. En Granada, de nuevo los intentos de atajar la plaga chocaron con los intereses de

---

(443) Artículo de J. Martí i Thomas en la revista del Centro Agronómico Catalán, octubre 1883.

(444) GLESIÉS, Josep: Op.cit.

(445) GRAELLS, Mariano de la Paz: Discurso pronunciado el 14 de junio de 1882 en el senado. Anales de Agricultura, 1882, p.337 y 371.

los viticultores, que no permitían el arranque de sus cepas, y la campaña fue suspendida. Desde Gerona entró la filoxera en Barcelona en 1882, en 1888 en Tarragona y alrededor del 1900 toda Cataluña estaba invadida.

Además de estas dos grandes focos o manchas de filoxera, de Málaga y del Ampurdán, existía un tercer punto de contagio a partir de la zona norte de Portugal. De hecho, siempre se supuso que la plaga entraría por esta zona (446). La Comisión de defensa de Zamora envió a Francisco Estrada a Portugal con el fin de estudiar la posibilidad de crear "observatorios" en puntos cercanos a la frontera para contener la plaga (447). En 1879 se declaraba que la plaga estaba ya solo a 5 kilómetros de la frontera por la provincia de Salamanca, donde se nombró una comisión de reconocimiento (448). Graells fue enviado por el gobierno a reconocer los focos de Portugal en 1879 (449) y en 1881 realizó el mismo trabajo el ingeniero agrónomo de Salamanca Raimundo Faure (450).

Por la cuenca del río Arzoa, que comunica los viñedos portugueses y gallegos entró la filoxera en Orense en 1882, extendiéndose progresivamente también por la provincia de León y llegando en 1889 o 1890 a Lugo. También desde Portugal, siguiendo la cuenca del Duero, penetró por el año 1887 en Zamora y Salamanca.

No se tomó ninguna medida gubernativa para detener la invasión filoxérica en Galicia y su propagación a otras provincias, ya en 1885 se denunciaba en la prensa el abandono de la lucha antifiloxérica:

"Ninguna noticia oficial referente al estado de las provincias invadidas ni a los trabajos realizados para contrarrestar-

---

(446) GRAELLS, Mariano de la Paz: Op.cit.pg.XVIII. Cita dos comunicaciones dirigidas al ministro de Fomento con fecha de 13 de junio y 4 de agosto desde Francia.

(447) Carta de Francisco Estrada fechada en Zamora a 30 de agosto de 1879. Anales de Agricultura, 1879, pg.289.

(448) Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento, 1879, pg.496.

(449) Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879, pg.112.

(450) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, pg.108. Años más tarde, en 1887 una vez confirmada la invasión de la provincia, Raimundo Faure fue comisionado por la Junta provincial para la inspección de los viñedos de Saucelle. La Phylloxera en la provincia de Salamanca. Dictamen emitido por el ingeniero agrónomo Raimundo Faure comisionado por el Gobernador Civil para inspeccionar los viñedos de Saucelle. Salamanca, 1887.



la o detenerla; nada absolutamente. Inacción y pasividad completa por todas partes" (451).

"Sigue abandonada en España la cuestión filoxérica. Es tal el olvido en que se tiene este asunto que hace más de un año no se ha librado crédito alguno a los lugares infectados con destino a los trabajos antifiloxéricos. Está es la mejor prueba de que estos no se hacen" (452).

En el Congreso filoxérico de Zaragoza, a propuesta de Rodríguez, se formó una liga de defensa del Ebro formada por Aragón, Navarra, la Rioja y Cataluña, al objeto de llevar a cabo una estrecha vigilancia y establecer una zona de incomunicación. Berbegal fue destinado a Gerona a estudiar los medios posibles de impedir la entrada de la filoxera en Aragón y Navarra. La Diputación navarra decidió crear una zona de incomunicación con el Pirineo francés y se arrancaron, previa indemnización, algunas viñas del Baztan y otros puntos de la frontera, tanto silvestres como cultivadas y parras que circuían edificios. Asimismo se dispuso la creación de un vivero de vides americanas y la formación de personal especializado en el tema (453).

En 1891 fue oficialmente reconocida en Mallorca, aunque por la extensión de la invasión se suponía iniciada en 1885. En este sentido hay que recordar la serie de medidas que, desde la irrupción de la filoxera en España, se tomaron en las islas Baleares para evitar su introducción desde la península, como el plan de defensa establecido por la Comisión Provincial en 1880, o el artículo de 1883 adicional a la ley de 30 de junio de 1878 (454).

---

(451) Crónica de la filoxera en España, Los Vinos y los Aceites...VIII, n.5, 15 de marzo de 1885, págs.76 y 77.

(452) Crónica de la filoxera, Los Vinos y los Aceites, VIII, n.17, 15 de septiembre de 1885, pg.270.

(453) Anales de Agricultura, 1881, pg.487, 648 y 707. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-I, 1882 p.239.

(454) En 12 de septiembre de 1879 se hacía extensiva la prohibición de importación de productos vitícolas contemplada por la ley a toda planta viva, tubérculos y vegetales frescos, excepto, patatas, boniatos, cebollas, melones, sandías y frutas siempre que se acreditase que no fueran procedentes de provincias filoxeradas y después de haber sido lavadas con agua de mar hasta no quedar restos térreos. En 1880 la Sociedad Económica Mallorquina convocó un concurso para premiar al mejor escrito sobre la filoxera y medidas para evitar su introducción. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIV, 1880 pg.104.

Resumiendo, el estado de la invasión filoxérica en España en 1891 era el siguiente (455):

MANCHA NORESTE:

	<i>Extensión filoxerada</i> (Hectáreas)	<i>Extensión destruida</i> (Hectáreas)
Gerona . . . . .	39.942	37.855
Barcelona . . . . .	2.856	629
Tarragona . . . . .	1.245	10
Total . . . . .	44.025	38.494

MANCHA NOROESTE:

	<i>Extensión filoxerada</i> (Hectáreas)	<i>Extensión destruida</i> (Hectáreas)
Orense . . . . .	2.044	3.934
León . . . . .	1.466	1.246
Zamora . . . . .	.503	324
Salamanca . . . . .	.812	248
Lugo . . . . .	.81	62
Total . . . . .	4.096	5.814

MANCHA SUDESTE:

	<i>Extensión filoxerada</i> (Hectáreas)	<i>Extensión destruida</i> (Hectáreas)
Málaga . . . . .	7.514	105.386
Granada . . . . .	3.876	23.443
Almería . . . . .	1.211	1.932
Sevilla . . . . .	.577	20
Jaen . . . . .	.20	5
Total . . . . .	16.210	135.073
Mallorca . . . . .	.314	48

---

(455) JANINI, Rafael en VIALA, p.: Las enfermedades de la vid. Valencia, 1891. Rafael Janini, ingeniero agrónomo, director de la estación de ampelografía americana de Valencia, elaborado con datos facilitados por los ingenieros jefes de las comisiones de defensa contra la filoxera de Gerona, Barcelona, Tarragona, Orense, Salamanca, Lugo, Málaga, Almería, Córdoba, Sevilla, Jaen y Baleares, señores Salmones, Padiña, Clarió, Rovira, Díaz Alonso, Güttler, Salas, Hernández Robredo, Iraola, Antón, Adriansens, Benítez y Massanet, y Echevarria. También se encuentra información sobre la plaga en los expedientes sobre la filoxera conservados en el archivo del Ministerio de Agricultura y en La invasión filoxérica en España y estado de la reconstitución del viñedo. resumen hecho por la Junta consultiva Agronómica de las Memorias remitidas por los Ingenieros del Servicio Agronómico Provincial. Madrid, 1991. Ver CARNERO, Teresa: Expansión vinícola y atraso agrario 1870-1900, Madrid, 1980.

## 5.7 SOBRE LAS VIDES AMERICANAS

### 5.7.1 Las vides americanas en Francia

Al hablar de los métodos de lucha contra la filoxera, apuntamos que ,a medio plazo, todos los propuestos resultaron ineficaces y que la práctica se inclinó finalmente por la replantación de vides europeas sobre patrones de vides americanas resistentes a la filoxera. En España la replantación siguió en su momento las pautas técnicas y científicas marcadas por Francia, país pionero en estos estudios.

Laliman -vicultor francés al que se acusó de introducir la filoxera y que nunca admitió el origen americano de la plaga- y Bazille fueron los primeros que, hacia 1870, propusieron el injerto de vid europea sobre americana para salvar los viñedos. A partir de este momento se comenzaron a estudiar en Francia con interés las posibilidades culturales de las vides americanas. Planchon fue enviado a los Estados Unidos y elaboró un informe publicado en 1875 bajo el título de: "Les vignes américaines, leur culture, leur resistance au Phylloxéra et leur avenir en Europe". En este informe clasificaba las vides americanas en indemnes, resistentes y no resistentes.

El 4, 5 y 6 de septiembre de 1878 se celebró en Montpellier un congreso vitícola para estudiar la utilidad de las vides americanas, organizado por la Sociedad Central de Agricultura del Herault. Al parecer tuvo su origen en las discusiones que tuvieron lugar en la Exposición Universal celebrada en París ese mismo año. Las conclusiones de este congreso fueron admitir la utilidad de estas vides para la replantación y salvación de las castas europeas y su capacidad de adaptarse al continente europeo.

Aun aceptado como el único método de lucha realmente eficaz, su puesta en vigor fue relativamente lenta por los numerosos problemas de toda índole que hubo que soslayar. Las estadísticas en 1880 en Francia ofrecían una supremacía al método de la sumersión, que con el tiempo se inclinaría hacia la replantación con vides americanas (456).

En 1881, en la convocatoria al Congreso filoxérico de Burdeos, la cifra de viñedos destruidos se estimaba en 500.000 Ha y la de atacados en 600.000 Ha. En este congreso celebrado el año 1881 y al

---

(456) Estado de la plaga filoxérica en Francia, al finalizar el año 1880. Crónica agrícola. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, 450.

que asistieron representantes españoles oficiales y particulares se trató de los métodos de lucha contra la filoxera, quedando patente el enfrentamiento entre los llamados “sumersionistas”, los “sulfuristas” y los “americanistas”, y el comienzo de una nueva etapa en la lucha antifiloxérica por la replantación. En 1884 el número de hectáreas replantadas ascendía a 53.000 (457). La siguiente tabla muestra la evolución de los métodos de lucha en Francia:

Superficies plantadas de viñas antes de la plaga: . . . . .	2.296.206 Ha.
Idem en 1880: . . . . .	2.047.685 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	1.748.042 Ha.
Extensión de viñedos invadidos y subsistentes en 1884: . . . . .	454.254 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	465.599 Ha.
Extensión de viñedos sometidos a la sumersión en 1884: . . . . .	8.093 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	35.325 Ha.
Extensión de viñedos tratados con sulfuro de carbono en 1884: . . . . .	5.547 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	50.452 Ha.
Extensión de viñedos tratados con sulfocarbonatos en 1884: . . . . .	1.472 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	8.744 Ha.
Extensión de viñedos replantados con vides americanas en 1884: . . . . .	6.411 Ha.
Idem en 1894: . . . . .	663.214 Ha.

Para llevar a cabo este proceso fue necesario el estudio detallado de las distintas variedades americanas, especialmente de las condiciones ambientales óptimas para su desarrollo, y la comprensión del fenómeno de la resistencia debida a características morfológicas de las raíces. Las diferencias morfológicas de las distintas variedades americanas justificaban sus diferentes grados de resistencia. Además se realizó el estudio de los híbridos y la formación de nuevas variedades que se adaptaran a las distintas condiciones del terreno. De modo que por extensión recibieron el nombre de cepas americanas tanto las de esta procedencia como los híbridos obtenidos artificialmente en Europa.

---

(457) Congreso filoxérico de Burdeos. Gaceta agrícola ... 2 ep. T-I 1882, pg.89 y 129. AREVALO Y BACA, José: La plaga filoxérica, exponiendo sus impresiones sobre el Congreso filoxérico de Burdeos al que acudió como representante de Valencia. Conferencia en la Sociedad Valenciana de Agricultura. Gaceta agrícola ... 2 ep., T-I, 1882, pg.208. Exposición antifiloxérica celebrada en Burdeos al mismo tiempo que el Congreso internacional. Gaceta agrícola ... 2 ep., T-I, 1882, pg. 269. POUGET, R.: Op.cit. pg.87 y ss.

En lo que se refiere al estudio de la resistencia de las vides americanas fueron fundamentales los trabajos de Millardet, profesor de Botánica en la Facultad de Ciencias de Burdeos. Demostró el carácter hereditario de la resistencia, fijando su valor en las distintas especies de vides americanas. Estableció la inconstancia de este carácter en las variedades híbridas, naturales o artificiales, bien de castas americanas entre sí, bien de éstas con variedades europeas. El grado de resistencia era calibrado por la cantidad de nudos y tuberosidades que las cepas presentaban en sus raíces después del ataque del insecto (458). Se establecieron de este modo unas escalas conforme al grado de resistencia que ofrecían las cepas. En la escala de Millardet los coeficientes de resistencia variaban del 1 al 10, en la de Viala y Ravaz, del 1 al 20.

Las técnicas de injerto se desarrollaron notablemente en Francia donde se realizó un gran esfuerzo para la formación de injertadores: hombres, mujeres y niños; se estudiaron las posibilidades de las distintas técnicas y se idearon máquinas para facilitar las operaciones. Los injertos se podían realizar sobre la cepa en el terreno o sobre los sarmientos destinados a la plantación, método este último experimentado por primera vez en Beaujolais en 1880 y que alcanzó una gran difusión. Es de destacar la actividad de la Escuela Nacional de Agricultura de Montpellier que celebraba cada año sesiones abiertas al público donde se daban a conocer los resultados de los ensayos, se enseñaban las técnicas de injerto a los viticultores y se exponían útiles e instrumentos injertadores.

Las distintas variedades de injerto de púa se realizaban, ya con los instrumentos habituales: sierra, navaja curva, cortafíos, podadera, etc, o con máquinas que fueron inventándose para facilitar y hacer más rápido el trabajo. La mayoría eran máquinas de taller pues necesitaban estar fijas en una mesa. La más popular fue la de Petit que hacía el injerto en dos tiempos, primero el corte y luego la hendidura donde luego se ajustaba la púa de vid europea. En España costaba entre 30 y 50 pesetas y un operario podía injertar unos 1500 patrones en un día con más de un 80 por ciento de éxito. Otras eran la de Sebatier, la de Trabuc, las de Berdagner, la de Fouque o la de Leyder (459).

---

(458) POUGET, R.; *Histoire de la lutte contre le Phylloxera de la vigne en France* (1868-1895), Paris, 1990.

(459) Ver ALONSO MARTINEZ, Vicente: Las últimas conferencias celebradas en Montpellier acerca del injerto sobre vid americana. Conferencia agrícola del domingo 25 de abril de 1880, pronunciada por Vicente Alonso Martínez, ingeniero agrónomo y

El principal obstáculo en la replantación fue la necesidad de definir el “área de adaptación y cultivo” de cada variedad, definida como “la extensión geográfica, el espacio o zona de terreno, donde desenvolviéndose vigorosamente los individuos de esa variedad, pueden ser cultivados por el agricultor” (460). Área que lógicamente estaba restringida a los límites de la región biológica de la planta y que vendría definida fundamentalmente por los factores clima, filoxera y suelo. En este sentido, fue demostrativo el caso de la clorosis, enfermedad fisiológica carencial que afectaba especialmente a las vides injertadas sobre patrones americanos en terrenos calizos y que dio al traste con muchas plantaciones, tanto en Francia como en España.

Pierre Viala fue enviado a los Estados Unidos por el Gobierno francés y observó la adaptación a los suelos calizos de la *Vitis berlandieri* y del *Vitis cinerea*. Se buscó la solución al problema de la clorosis en la hibridación entre especies adaptadas a suelos calizos, como la *Vitis berlandieri*, y variedades con capacidad de actuar como portainjertos. Finalmente el híbrido denominado 41 B, obra de Millardet y De Grasse, solventó el problema (461).

Hay que citar también, por sus importantes aportaciones en el campo de la hibridación, a Georges Couderc, creador de numerosos híbridos portainjertos o productores directos, especialmente dirigidos a la replantación en suelos calizos. Sus trabajos fueron importantes para la replantación en nuestro país.

### **5.7.2 Primeras noticias en España sobre las vides americanas como método de lucha contra la filoxera**

El primer científico español del que tenemos constancia que se decantara por la utilización de las vides americanas fue Antoni Cebrià i Costa en 1874, director del Laboratorio Experimental del

---

ayudante de la Escuela General de Agricultura. Conferencias agrícolas de la provincia de Madrid, recopiladas e impresas en virtud de Orden de 1 de mayo de 1878. Tomo IV, curso 1879-80. Madrid, 1880. También Nicolás García de los Salmones trata en su libro extensamente de los distintos tipos de injerto, maquinaria, ligaduras, cultivo y demás cuestiones relativas al tema.

(460) GARCIA DE LOS SALMONES, Nicolás: La invasión filoxérica en España y las cepa americanas. Barcelona, 1893. Tomo I, pg. 47.

(461) Girona cita dos estudios sobre la clorosis uno de 1889 debido al viticultor ampurdanés Pedro Ordís y Bonal, y otro de 1890 del también viticultor ampurdanés Juan Malleu. En ellas se ponía de manifiesto la pérdida de numerosos viñedos en esta zona debido a la clorosis.

Instituto Agrícola de San Isidro (462). En abril de 1876, por conducto de la embajada española en París, Laliman envió desde Burdeos una remesa de semillas de vides americanas resistentes que sembró Graells (463). Lichtenstein, como representante español en el Congreso de Lausanne (Suiza), en octubre de 1877 indicaba la conveniencia de establecer viveros de vides americanas en la península. Mientras que José Muñoz del Castillo fue uno de los primeros en divulgar en España las características de estas vides (464).

En julio de 1879, la Comisión Central de Defensa contra la Filoxera emitía una circular dirigida a los gobernadores de provincias recomendando la formación de semilleros de estas vides (465). Un problema crucial era elegir las variedades que mejor pudieran adaptarse a cada lugar y adquirirlas con garantías. Simultáneamente, una Real Orden dispuso la compra de 10 kilos de semillas de vides americanas resistentes para formar viveros (466). Estas serían de las variedades: *Vitis rotundifolia*, *candicaus*, *aestivalis*, *aestivalis cinerea*, *riparia*, *cordifolia vera*, *solonis* y *taylor*. Las semillas llegaron a Madrid desde Washington por conducto del Ministerio de Estado a principios de 1880 (467).

Aparte de esta compra, Graells realizó acopio de semillas en 1879 mediante suscripción de la distintas provincias, ya por las diputaciones provinciales, Juntas de Agricultura, Comisiones de Defensa, Asociaciones agrícolas o por particulares. Estas provincias fueron: Málaga, Avila, Huesca, Logroño, Zamora, Valencia, Lérida, Navarra, Ciudad Real, Huelva, Murcia, Madrid, La Coruña, Barcelona y Gerona. Algunas provincias que hicieron sus pedidos demasiado tarde se quedaron sin ellas pues no eran fáciles de conseguir, sobre todo las de algunas variedades silvestres, dada la dificultad de su recogida y la demanda creciente en toda Europa.

---

(462) GIRONA I TRIUS, Pere: La invasión filoxérica en España, Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona, 1942, pág.30.

(463) Graells: op.cit.p.454.

(464) MUÑOZ DEL CASTILLO, José: Las vides americanas, Logroño, 1878. Era catedrático del Instituto de Enseñanza Media de Logroño. ABELA, E.: Las vides americanas. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XI, 1879, pg.48.

(465) 31 de julio de 1879.

(466) Real Orden de 18 de julio de 1879. La compra se haría a cargo de la suma estipulada en el artículo 13 de la ley de 30 de julio de 1878.

(467) Anales de Agricultura, 1880, pg.68

Las distintas variedades se pusieron a la venta y fueron publicadas en la Gaceta. El precio del kilo oscilaba entre las 30 y 70 pesetas (468). A instancias de un agricultor de Pradoluengo (Madrid), Graells especificó que la oscilación de los precios era debida a que algunas de las variedades ofrecidas eran silvestres de los Estados Unidos y su acopio era fruto de mucho trabajo, otras, sin embargo, eran variedades cultivadas y por ello su semilla era más económica. También se ofrecían castas híbridas que eran objeto de cultivo en Francia y resultaban igualmente baratas. En cuanto a cual elegir, Graells aconsejaba las variedades silvestres americanas pues eran las más resistentes (469).

El Ministerio de Fomento publicó en 1880 una Instrucción para hacer la siembra de vides americanas, en ella se aconsejaba su conservación en sitio seco, humedecerlas días antes de la siembra para favorecer su germinación, sembrarlas en Abril en un semillero de tierra suelta con mantillo al tresbolillo y en diferentes zonas cada variedad, regarlas y protegerlas del sol excesivo. Al año medían casi un metro y medio y tenían el grosor necesario para poder injertarlas por el método inglés de hendidura o el de aproximación de Laliman, aunque se aconsejaba formar almácigas al año y no injertarlas hasta el tercero (470).

Graells abrió una nueva suscripción para la compra de semillas de vides americanas, en los términos siguientes (471):

---

(468) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879, pg.501.

(469) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880. pg.86.

(470) Anales de Agricultura, 1880, pg.179. También FOEX, G.: Instrucciones acerca del empleo de las viñas americanas para la reconstitución de los viñedos del Herault. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-II, 1882, pg.164.

(471) Anales de Agricultura, 1880, pg.204



“Encargado el Sr. Graells de formar la lista de viticultores españoles que deseen adquirir dichas semillas, podrán dirigirle sus pedidos antes del próximo Septiembre, para que los comisionados que van á ir á recolectarlas á los bosques vírgenes de los Estados-Unidos, conozcan oportunamente la cantidad que deberán traer de cada una.

Para que cada cual pueda conocer de un modo aproximado el importe de su pedido, se acompaña la lista de las castas y precio del kilogramo de cada una en el mercado pasado, pudiendo subir ó bajar algo, segun la escasez ó abundancia en que puedan recolectarse en el presente año. Las diferencias que resultaren serán reintegradas al que las acredite en su favor.

Cada remesa irá acompañada con una instrucción sobre el modo de hacer la siembra de estas vides.

#### CASTAS DE RESISTENCIA ACREDITADA PARA SERVIR DE PATRONES A LOS XXX DE LAS EUROPEAS

		Kil.	Ps.
Silvestres	Vitis rotundifolia (Scuppernong) . . . . .	1	60
	Candicans (Mustang) . . . . .	1	60
	Æstivalis (Summer grape) uva de verano . . . . .	1	70
	Æstivalis cinerea . . . . .	1	70
	Riparia (River grape) . . . . .	1	60
	Cordifolia vera (Winter grape) uva de invierno. . . . .	1	70
	Solonis . . . . .	1	70
	Tallor . . . . .	1	60

#### CASTAS RESISTENTES QUE SE DESTINA A LA PRODUCCION DE FRUTA Y VINO

Cultivadas	Concord . . . . .	1	50
	Yacquez . . . . .	1	50
	Cunningham . . . . .	1	40
	Herbemont . . . . .	1	40
	Nort's Virginia . . . . .	1	30
	Cynthiana . . . . .	1	30
	Clinton . . . . .	1	30
	Elvira . . . . .	1	30
	Marion . . . . .	1	40
	Herman . . . . .	1	30
	Rulander . . . . .	1	40
	Catauva . . . . .	1	20

No se sirven pedidos que no vengan acompañados de su importe. Los gastos de correspondencia, embalaje y expedición, son de cuenta del peticionario. Dirigirse al Sr. Graells, Bola 2, 3.º Madrid.”

Paulatinamente empezaron a formarse semilleros en algunas provincias españolas. La Comisión provincial de Valencia acordó la compra de semillas para formar planteles en el Jardín de Aclimatación (472). En Logroño se adquirieron semillas por vía de Föex, de la escuela de Agricultura de Montpellier, y fueron plantadas en Abril de 1879 distintas variedades (473). En 1878 el Ayuntamiento de Málaga destinó dos hectáreas cercanas a la capital para el establecimiento del semillero en el término de Benagalbón (474). Se sembraron semillas de vides americanas en abril de 1880 (475). En 1880 y en 1882 la Diputación malagueña compró 65 kilos de semillas de *Vitis riparia* para repartir entre los particulares (476). El 3 de febrero de 1879 la Diputación de Barcelona, por proposición de Antoni Costa, acordó la creación en la Granja Escuela, a cargo de su director José Presta, de un vivero de vides americanas. Para conseguir las semillas Costa se trasladó a Montpellier. En 1882 la Granja Escuela contaba con 9.000 cepas americanas (477).

El perfeccionamiento de las técnicas de injerto fue un largo proceso en España. Aunque guiado teóricamente por estudios franceses, supuso numerosas pruebas y exigió una aportación económica considerable. En 1880 fueron comisionados por el Gobierno los ingenieros agrónomos Antonio de Berbegal y Vicente Alonso Martínez para estudiar las últimas técnicas de injerto en la Escuela de Agricultura de Montpellier. Las lecciones estuvieron a cargo de Föex:

“Estaba el anfiteatro destinado a las lecciones orales; en distintas salas practicaban operarios de la Escuela los diversos sistemas de injertar, aplicables a la vid americanas, para enseñanza de los obreros del departamento, que en gran número acudieron a Montpellier; por último, las prácticas organizadas en el campo, completaban tan bien entendida combinación y útil enseñanza” (478).

---

(472) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg 495.

(473) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg.620.

(474) Memoria leída en la sesión celebrada por el Excmo. Ayuntamiento de Málaga el día 17 de octubre de 1878. Transcrita en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879.

(475) Anales de Agricultura, 1880, pg.297.

(476) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-I, 1882, pg 647.

(477) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-IV, p. 728, 1882

(478) ALONSO MARTINEZ, Vicente: Las últimas conferencias celebradas en Montpellier acerca del injerto sobre vid americana. Conferencia agrícola del domingo 25

Ricardo Codorniu comenzó a hacer plantaciones en Murcia con semillas compradas a través de Graells en 1880 y 1881 y en un artículo relata sus experiencias y las de algunos convecinos (479).

### 5.7.3 El Congreso Internacional filoxérico de Zaragoza

Este congreso tuvo lugar del 2 al 11 de octubre de 1880 en Zaragoza por iniciativa de la Diputación Provincial, el Ayuntamiento y la Junta Provincial de Agricultura, Industria y Comercio. Se trataría en él de los medios a emplear contra la filoxera para lo cual se elaboró un programa previo, ocupando el tema de las vides americanas un lugar preponderante (480). Se nombró una comisión científica, encargada de examinar los trabajos presentados, formada por Graells, Bonet, Sáez Diez, Colvée, Lichtenstein, Föex, Muñoz y Castillo, Royo, Planchon, Miret, Bragat y Robles.

En consonancia con su planteamiento, los acuerdos de este congreso, calificado en su tiempo de modélico, se inclinaron por el uso de las vides americanas en aquellas zonas donde la extinción de los focos filoxéricos con todos los medios posibles hubiera sido infructuosa. Para ello se proponía la formación de viveros y almácigas de vides resistentes americanas en todas las provincias, y su distribución entre los viticultores para estudiar su adaptación. En las comarcas muy infestadas se permitiría la introducción de sarmientos de estas vides sin raíces y sin madera del año anterior.

Tras el Congreso, José Cárdenas, Director General de Instrucción Pública, Agricultura e Industria, emitió un informe en el que recomendaba la formación de un cuerpo de trabajadores espe-

---

de abril de 1880, pronunciada por Vicente Alonso Martínez, ingeniero agrónomo y ayudante de la Escuela general de Agricultura. Conferencias agrícolas de la provincia de Madrid, recopiladas e impresas en virtud de orden de 1 de mayo de 1878. Tomo IV, curso 1879-80. Madrid, 1880.

(479) CODORNIU, Ricardo: Las vides americanas, publicado en el Diario de Murcia y transcrito en Revista de Montes, 1889, pg.317 y 357.

(480) Congreso internacional filoxérico de Zaragoza; discusión sobre el tema 6 referente a las vides americanas, sesión de miércoles 6 y jueves 7 de octubre de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVII, 1880, pg 129 ABELA,E.: El nuevo aspecto de la cuestión filoxérica después del Congreso Internacional de Zaragoza. Conferencia agrícola celebrada en el paraninfo de la Universidad central bajo la presidencia de Alfonso XII el 7 de noviembre de 1880. (conferencias establecidas por Real Orden de 3 de diciembre de 1876). Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVII, 1880, pg.

cializados en la filoxera bajo la órdenes del cuerpo de ingenieros agrónomos (que no llegaría a formarse). Se encargaría de la observación y delimitación de la plaga en los distintos focos o zonas amenazadas y la formación de viveros de vides americanas en Gerona, Málaga y otras provincias así como la consecución del vivero instalado en Melilla (481).

#### 5.7.4 Estudios sobre las vides americanas

Además de otros estudios que hemos ido citando en el texto, Eduardo Abela, ingeniero agrónomo redactor jefe de la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento (482), viajó a Francia en 1881 comisionado por el gobierno para estudiar el estado de la plaga y especialmente el asunto de la replantación con vides americanas. El objetivo principal de su viaje fue visitar la Escuela Nacional de Agricultura de Montpellier donde se llevaban a cabo los principales ensayos con las vides americanas. De una parte confirmó que en todos los lugares visitados se daba preferencia a la variedad Jacquez para la producción directa, estimándose como las mejores para injertar las variedades Solonis, Clinton, Taylor y Vialla de la *Vitis riparia* (483).

En 1882 la Diputación de Barcelona envió a Federico Trémols a los Estados Unidos para estudiar "in situ" las distintas variedades de la vid americana (484).

Por consejo de Graells se dispuso el traslado de Juan Alvarez Sánchez a las islas Chafarinas en 1880, para estudiar la viabili-

---

(481) CARDENAS, José: Informe emitido por el Excmo.Sr.D.José de Cárdenas, siendo Director General de Instrucción Pública, Agricultura e Industria, acerca de los medios que conviene poner en práctica para evitar en lo posible la propagación en España de la *Phylloxera vastatrix*., 18 de noviembre de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1881, pg.10. Poco después le sustituyó en su cargo Gumersindo Vicuña.

(482) Eduardo Abela y Sainz de Andinos era ingeniero agrónomo y catedrático de agricultura del Instituto Cardenal Cisneros.

(483) ABELA, Eduardo: Estudios filoxéricos en Francia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1881, p.154.

(484) TREMOLS, Federico: Informe acerca de las cepas de los Estados Unidos de América, consideradas desde el punto de vista de los recursos que pueden prestarnos para la repoblación de los viñedos destruidos por la filoxera, presentados a la Exma. Diputación Provincial de Barcelona por D.federico Trémols y Borrel, enviado a la América del Norte por la expresada Corporación para verificar los correspondientes estudios sobre dicho objeto". Barcelona, 1881.

dad del establecimiento de un “vivero oficial lazareto de cepas americanas”, de modo que se pudiera determinar su resistencia y adaptación al clima sin exponer a contagios la península (485). Realizó un informe el 1 de julio confirmando la viabilidad del proyecto aunque estudió también algunos terrenos de Melilla y los consideraba más convenientes (486). Decidida su instalación en Melilla, se plantaron sarmientos de vides americanas rigurosamente examinados y tratados con vapores de sulfuro de carbono (487). Sin embargo, como denunciaba Graells en 1882, las operaciones de plantación de los 20 o 30.000 sarmientos, que procedentes de Estados Unidos se retrasaron por dificultades aduaneras, se hizo tarde y sin el esmero requerido. A lo que se añadía el hecho de que la llamada estación “vitícola-lazareto-penitenciaria” no contaba con el imprescindible personal científico (488).

Hay noticia de algunos de estos ensayos como los de las pasas moscatel producidas por injerto en *Vitis riparia* por Heredia, socio de la Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales. Los resultados se hicieron públicos en el curso de una sesión en la que una comisión de esta Sociedad presentó una memoria sobre el estado de la plaga (489).

Hay que hacer constar aquí, que estaba abierta por aquel entonces la perspectiva de utilizar las cepas americanas como portainjertos o como productores directos, aunque esta última posibilidad nunca dio resultados satisfactorios y se decía que el vino que se obtenía de sus uvas tenía “gusto zorruno”. La cepa más utilizada como productor directo era la Jacquez, aunque también se ensayó con otras como la llamada Elvira, híbrido de Taylor y Labrusca, cuyo vino fue ofrecido por Antonio Berbegal en una conferencia celebrada en Madrid (490).

---

(485) Acuerdo de la Dirección General de Agricultura a 21 de abril de 1880.

(486) Informe de Juan Alvarez Sánchez fechado en Málaga el 1 de julio de 1880. Graells: Op.cit.pg.666.

(487) Anales de Agricultura, 1881, pg 457.

(488) GRAELLS, Mariano de la Paz: Discurso pronunciado el 14 de junio de 1882 en el Senado. Anales de Agricultura, 1882, pg. 339. Vivero de vides americanas en Melilla, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento,T-XIX, 1881, p. 738.

(489) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep., T-IV, 1882, pg.395.

(490) BERBEGAL, Antonio: La filoxera y las vides americanas en España. Conferencia agrícola del domingo 9 de mayo de 1880. Conferencias Agrícolas de la provincia de Madrid. Madrid, 1880.

## 5.7.5 Estudios sobre la resistencia de variedades autóctonas

Los estudios sobre la resistencia de variedades autóctonas se realizaron en muchas ocasiones paralelamente a los de aclimatación de vides americanas. Así por ejemplo, el gobierno dispuso que se enviaran a Málaga ejemplares de todas las variedades existentes en España al objeto de dilucidar si alguna de ellas era resistente a la plaga (491).

Graells comentó la existencia de unas cepas que resistían a la filoxera en las viñas francesas de Leopoldo Laliman, la una procedente de la localidad de Alcántara, otra de Aragón y otra de Málaga (492).

Se ha hablado en otro punto de una cepa resistente a la filoxera que Abela observó en los viñedos de Laliman en Burdeos. Llegaron también noticias de una cepa resistente que se había observado en Málaga. Graells en correspondencia con la revista *Las vides americanas* y la filoxera en España, de Logroño, aseguraba haber visto esa cepa y tener noticias por Laliman de la resistencia de otra cepa malagueña que cultivaba en sus posesiones (493).

Graells empezó sus estudios sobre la cepa resistente de Málaga disponiendo que “se le pegue la filoxera de un modo directo para ver si prende y la enferma, o la resiste como las americanas, o la repele como la *Scuppernons*” (494). Sin embargo esta cepa, de la variedad marbellí, acabó sucumbiendo ante la plaga.

## 5.7.6 Obstáculos que presentaba la replantación

Laliman fue un activo defensor de las vides americanas. Ofreció semillas en España y celebró una conferencia el 25 de enero de 1880

---

(491) Circular de la Dirección General de Agricultura de 20 de enero de 1880. Eduardo Abela promovió desde la *Gaceta Agrícola* este tipo de ensayos, comunicó a la Comisión Provincial de defensa que en su viaje a Francia, observó en el viñedo de Laliman una cepa española inmune a la plaga. *Gaceta Agrícola* del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg. 195 y ss. Se sabe de la llegada a Málaga de ejemplares de variedades catalanas, de Ciudad Real, Santander, Sevilla y Madrid. Eran plantadas en los campos de Benagalbón bajo la dirección de Juan Álvarez Sánchez. *Anales de Agricultura*, 1880, pg.68, 133, 164 y 165.

(492) GRAELLS, M. de la Paz: Conferencia celebrada el 25 de enero de 1880. *Gaceta Agrícola* del Ministerio de Fomento, T-XV, 1880

(493) *Gaceta Agrícola* del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879, pg. 362. “Una vid resistente a la filoxera”, *Gaceta Agrícola* del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879, pg.340. *Las vides americanas y la filoxera en España*, Logroño, n.4, octubre, 1879.

(494) *Gaceta Agrícola* del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg.88.

en el Conservatorio de Artes del Ministerio de Fomento (495). Sus teorías, apoyadas por Graells que traducía la conferencia, provocaron un artículo del marqués de Montoliu en el que se ponían de manifiesto los principales reparos que se hacían a la replantación. Consideraba erróneo aconsejar la sustitución de los viñedos europeos por los americanos en toda España cuando apenas estaba invadida y recomendaba la insistencia en las medidas preventivas esperando la aparición de algún insecticida realmente eficaz. Se consideraba que la resistencia de las vides americanas podía ser solamente transitoria. Por otra parte los elevadísimos gastos que esta sustitución provocaría, calculados en unas 1000 pesetas por hectárea, la hacían impracticable. Y sobre todo, la debilidad y falta de la necesaria tradición de los estudios sobre las diferentes castas y el gran número de variedades e híbridos hacían la elección muy difícil:

“¿Cual es además, la variedad de cepas americanas que deba escogerse con preferencia como más resistente a la filoxera?. Porque, a la verdad, con los pocos años que esta cuestión se debate, se empezó por preferir el Clinton, luego se dijo el Taylor y el Herbemont, luego el Jazquez, y ahora ya se designan otras variedades preferentes a éstas. El mismo M.Laliman en 1877, no hace sino dos años, clasificaba los Clinton y los Taylor entre los resistentes al insecto y ahora, en la Conferencia dada en Madrid el 21 de enero ni siquiera las citó entre las variedades que presentaba como resistentes. Mr. Millardet...se hace cargo de la posibilidad de que una variedad de cepas americanas prospere durante dos o tres años; pero que luego, al cabo de cuatro o cinco empiece la filoxera a apoderarse de ella y venga a morir; porque, añade, según sean las condiciones extrínsecas del terreno y del clima, una cepa resistente hoy (cual sucedió con el Clinton y el Taylor), puede no serlo mañana, aparecer indemne a la filoxera en Burdeos y Libourne y sucumbir a sus ataques en Montpellier o en Tolón” (496).

---

(495) LALIMAN, Leopoldo: Errores filoxéricos y vides resistentes a la filoxera. Conferencia agrícola del domingo 25 de enero de 1880. Seguida de otra pronunciada por Mariano de la Paz Graells. Conferencias Agrícolas de la provincia de Madrid. Madrid, 1880.

(496) MONTOLIU, marqués de: La defensa contra la phylloxera y las plantaciones de cepas americanas. Artículo aparecido en La Epoca y reproducido en Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880. pg. 526. y Anales de Agricultura, 1880. pg.149 y 181. LALIMAN, L.: Contestación de Mr.Laliman a las objeciones hechas por el señor marqués de Montoliu, con motivo de la conferencia sobre la filoxera y las vides americanas. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIV, 1880, pg.700.

Además de inconvenientes de tipo teórico y práctico defendidos por los “antiamericanistas”, existían obstáculos legislativos, pues si por una parte se prohibía el trasiego e importación de vides extranjeras para que no se extendiera la plaga, de otro se recomendaba su difusión para luchar con variedades resistentes contra la plaga. La ley de defensa prohibía la importación de sarmientos americanos y efectuar nuevas plantaciones de aquellos y lo mismo ocurría con los acuerdos tomados en la convención de Berna.

Ante esta legislación antiepidémica, los viticultores malagueños solicitaron en 1880 la libre introducción de sarmientos americanos indemnes y que a los viñedos reconstituidos se les otorgara la calificación de nóveles con la reducción de impuestos que esto suponía (497). Una Real Orden de 15 de diciembre de 1884 permitió la introducción de vides americanas en las aduanas de Málaga y Gerona. Poco a poco la importación y difusión de vides americanas resistentes se fue imponiendo ante la inevitable propagación de la plaga.

A pesar de lo cual la desconfianza ante el contagio se mantuvo y en algunas ocasiones se actuó de manera muy decidida contra la importación y replantación. En Reus y Tarragona corrió el rumor de que los semilleros de vides americanas podían ser causa de la infección filoxérica, rumor que era eco de otros surgidos en Francia y que provocaron en el departamento de Marne el arranque de 300 o 400 vides americanas procedentes de semilla (498). En Cariñena un viticultor intentó la replantación con vides americanas regaladas por la Diputación Provincial de Zaragoza para lo que había hecho venir a un experto injertador francés. El cargamento fue requisado por el alcalde de Cariñena y quemado con rapidez por miedo a que extendiese la plaga (499).

Estas acciones no estaban en ocasiones faltas de razón. De hecho muchas veces la filoxera viajó con las cepas americanas destinadas a la replantación, como ocurrió en los campos experimentales de Tarragona en 1891:

“Tenemos la filoxera en el término de Tarragona y la tenemos importada por los mismos encargados de prevenir y

---

(497) *Anales de Agricultura*, 1880, pg 418.

(498) Los terrores filoxeristas. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XVIII, 1881, pg.119.

(499) ABELA, E.: Auto de fe verificado en Cariñena con vides americanas. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-XIX, 1881. El viticultor citado era sin duda Lichtenstein.



combatir la terrible plaga. Vinieron estas cepas, se plantaron algunas, se repartieron otras, y hace dos días se ha descubierto que están completamente filoxeradas. Bajo la presidencia del señor Gobernador de la provincia se reunió la Comisión de la Filoxera y, aún cuando se ignora lo convenido, se nos dijo que se había llamado al dueño o director del criadero de Lérida (de donde procedía la partida, denominado Los Campos Elíseos), con quien se conferenció y dijo que las cepas no son procedentes del citado criadero, sino que dicho director, Comisario de Agricultura de la provincia de Lérida, no teniendo los ejemplares que se le pedían, los encargó a otros puntos, sirviendo con ello el pedido que se le hizo para Tarragona. Se dijo también que uno de los focos descubiertos lo ha sido en la partida de Pineda, que se ha ordenado con urgencia el aislamiento de este foco y de las cepas plantadas en el vivero sostenido en la Diputación y que se han mandado quemar todas las cepas importadas y todas aquellas sobre las que pueda caer la más insignificante sospecha. La noticia, como es consiguiente, ha producido honda sensación en esta capital" (500).

La Pineda era una finca cercana a la capital y propiedad del marqués de Montoliu.

## 5.8 REFORMAS LEGISLATIVAS: LA LEY DE 1885

Poco después de celebrado el Congreso de Zaragoza y dadas las continuas quejas respecto a la ley contra la filoxera, incluidas las vertidas en las conclusiones del congreso de Zaragoza, el Ministro de Fomento envió una Real Orden a la Dirección General de Agricultura. En su preámbulo aclaraba que se redactaba en base a "la necesidad imperiosa de una reforma que bajo el punto de vista científico, garantice los intereses que representa la propiedad vitícola de nuestro país, y bajo el administrativo no halle en su planteamiento dificultades que la hagan ineficaz". Se solicitaba dictamen de las Comisiones Central y Provinciales de Defensa, del Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio y las Juntas

---

(500) Tomado de un periódico de Tarragona por P. Girona: Op.cit. p.64.

Provinciales del ramo, además del de algunas sociedades como la Sociedad Económica Matritense y las agrícolas de Barcelona, Valencia, Salamanca y otras provincias, el Centro Agronómico Catalán y la Asociación de Ingenieros agrónomos (501).

La ley finalmente no fue reformada, y en 1882 la delegación permanente que se creó tras el Congreso de Zaragoza convocó una reunión de los asistentes españoles al Congreso. Sus principales acuerdos se centraron en la necesidad de una nueva ley antifiloxérica que asegurara los medios económicos para la lucha y estableciera medidas penales para los que contribuyeran con sus actos a la extensión de la plaga (502).

Finalmente, en julio de 1883, el ministro de Fomento, Germán Gamazo, presentó un nuevo proyecto de ley a las cortes con sólo dos artículos, en virtud de los cuales se ampliaba el plazo para la recaudación del impuesto antifiloxérico por hectárea de viña que contemplaba la ley de 1878. Permitía la posibilidad de que las provincias no filoxeradas lo recaudasen voluntariamente en concepto de fondos para la defensa. Asimismo se abría un nuevo crédito de 500.000 pesetas a favor del Ministerio de Fomento para atender los gastos necesarios (503).

El 18 de junio de 1885 fue promulgada una nueva ley de defensa contra la filoxera. Presentaba como novedades la declaración de la plaga como calamidad pública, lo que implicaba la protección estatal de los damnificados; la posibilidad de importación de sarmientos o barbados de vides resistentes en las provincias invadidas; el aumento del impuesto por la filoxera, que se hacía también extensivo a las provincias no filoxeradas; aumento de las multas a los contraventores de la ley; se eximían de contribución territorial los viñedos replantados con cepas resistentes y se devolvían a los antiguos propietarios los

---

(501) "Modificación de la ley contra la filoxera". Anales de Agricultura, 1880, pg.752. Hemos localizado el dictamen de la Sociedad Económica Matritense que proponía levantar la prohibición sobre la importación de plantas no relacionadas con la vid, el uso del sulfuro de carbono y el sulfocarbonato de potasa y que si la invasión ya no se podía contener crear zonas de aislamiento y replantar con vides americanas; por otra parte consideraba que la ley no respetaba la propiedad particular y que el gobierno debería limitarse no a expropiar sino más bien apoyar económica y científicamente a los propietarios.

(502) Delegación permanente del Congreso de Zaragoza. Sesiones celebradas en el mes de octubre de 1882, publicadas por la Junta Directiva de la misma. Zaragoza, 1883. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep., T-IV, 1882, p.137. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-IV, 1882, p.257. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep., T-V, 1883, p.93.

(503) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep., T-VII, 1883.

viñedos incautados por falta de pago de contribuciones con la condición de que fueran replantados en tres años (504).

En cuanto a la importación y exportación de plantas, exceptuando la vid, podían circular debidamente embaladas y acompañadas de un certificado de origen, que aseguraba su procedencia de terrenos no filoxerados, desde el convenio internacional de Berna de 1881. Un acuerdo de 1889 dio lugar a la posibilidad de efectuar unas listas en cada país, de establecimientos en los que una inspección frecuente aseguraba no estar dedicados al cultivo de la vid, por lo que sus productos no necesitaban el certificado indicado. España se adhirió a este convenio procediéndose a la elaboración de las listas consiguientes en cada provincia (505). Igualmente se sumó a un nuevo convenio filoxérico internacional firmado abril de 1892 que hacía hincapié fundamentalmente en las condiciones para la circulación de plantas y productos vitícolas y que contemplaba la habilitación de aduanas concretas para la importación de determinados productos (506).

Así, si desde 1884 se permitía la introducción de vides americanas a través de las aduanas de Gerona y Málaga con destino a estas provincias, se permitió el paso de vides americanas a través de la aduana de Gijón en 1895, de Irún y Badajoz en 1897 y de Cádiz en 1898 (507).

## 5.9 LA FORMACIÓN CIENTÍFICA

### 5.9.1 La divulgación de los conocimientos científicos en la lucha contra la filoxera hasta 1888

En 1878 Magín Bonet se trasladó a Alemania y a Austria (imperio austrohúngaro) para estudiar los “procedimientos que con mayor éxito se emplean en Alemania para combatir la *Phylloxera vastatrix*

---

(504) Mapa de la invasión filoxérica en España y estado de la reconstitución del viñedo. Resumen de la Junta Consultiva Agronómica. Madrid, 1899.

(505) Real orden de 23 de enero de 1891, disponiendo que España se adhiere al Convenio internacional de Berna de 3 de noviembre de 1881, y autorizando la circulación de plantas vivas, con las condiciones que establece. 26 de abril de 1892. Orden de Dirección determinando las condiciones que han de reunir los establecimientos dedicados al comercio de plantas y épocas en que deben verificarse las visitas de inspección.

(506) Las aduanas habilitadas para la introducción de vides americanas fueron las de Málaga y Gerona.

(507) Reales Ordenes de 17 de diciembre de 1895, 7 de enero de 1897, 11 de febrero de 1897 y 11 de febrero de 1898 respectivamente.

y desinfectar los terrenos en que existe tan perjudicial insecto destructor de las vides" (508). Concluyendo:

"El microscopio y sólo el microscopio para descubrirla; el sulfido carbínco en grande para aniquilarla en sus orígenes. Repartir colecciones con las preparaciones microscópicas del terrible enemigo; educar ó instruir luego gente bastante para que sepa manejarlas en los principales centros donde se cultiva la vid; reconocimiento instantáneo de cualquier cepa que aparezca enferma, y obrar en el acto según los resultados de la investigación microscópica" (509).

Remarcaba Bonet la necesidad de personal especializado con el instrumental necesario para determinar la existencia del insecto; aunque útiles, las láminas divulgativas no podrían nunca sustituirles.

Una de las primeras medidas que tomó el gobierno, en 1875, fue la impresión de una Instrucciones para reconocer al insecto. En este sentido Graells propuso al gobierno dar cursillos prácticos para la formación de los ingenieros agrónomos, poniendo a su disposición las colecciones que del insecto y de las vides atacadas había formado (510). Tras el Congreso Filoxérico, el conocido entomólogo celebró una conferencia práctica en la Escuela de Agricultura de La Florida, dirigida especialmente a los ingenieros agrónomos, en la que mostró sus preparaciones del insecto y de la vid atacada así como un herbario con muestras de vides americanas resistentes (511).

Las colecciones formadas por Graells tenían, según su autor, el objeto de "facilitar el conocimiento del parásito en sus diversas formas, el de las alteraciones que produce en las vides que ataca, el descubrimiento de los focos infestados y cepas filoxeradas, y por fin, la enseñanza de estos asuntos en las cátedras de Historia Natural y de Agricultura de los Institutos y las consultas indispensables en las comisiones provinciales de defensa contra la plaga" (512). Para

---

(508) Real orden de 23 de septiembre de 1878.

(509) BONET, Magín: Informe sobre la filoxera en Alemania. 12 de enero de 1879. Transcrito por Graells: op.cit. pg.562.

(510) Material filoxérico instructivo para los que hayan de ejercer la vigilancia de nuestros viñedos y denunciar oportunamente la presencia de la plaga. 1 de noviembre de 1878. Graells, op.cit. p.539.

(511) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877.

(512) Preparaciones ampelofiloxéricas del profesor M.P.Graells. Anales de Agricultura, 1880, pg.406 y 439.

ello había dos tipos de colección. Una de ellas se utilizaba “para el servicio indagatorio de los expertos filoxéricos”, se guardaba en un estuche de hojalata y constaba de tres ejemplares de filoxera, varias preparaciones de alteraciones de la vid, tubos para guardar los ejemplares hallados y una lente Stenope para el examen de las raicillas. Su coste era de 50 pesetas. La segunda colección estaba destinada a la enseñanza y contaba con 9 “preparaciones microscópico-entomológicas”, incluidos algunos parásitos de la vid como el ácaro *Tyroglyphus phylloxerae*, 40 “preparaciones ampelográfico-patológico-filoxéricas”, y muestras de semillas de vides europeas y americanas para servir de guía en la elección de castas resistentes. Todo el material se guardaba en una caja de cedro y costaba 150 pesetas. Además se podía adquirir una cepa filoxerada de tres años con representación de los ciclos biológicos del insecto por 150 pesetas y, por último, una cepa muerta mostrando los daños causados. Graells recomendaba para completar estas colecciones el Prontuario Filoxérico, obra suya, y el cuadro biológico publicado por Lichtenstein.

El informe de Bragat y Robles sobre la filoxera en Cataluña, presentado en el Congreso Filoxérico de Zaragoza, denunciaba la falta de especialistas, que se contabilizaban en unas 30 personas, y la conveniencia de formar un cuerpo de especialistas dependiente del cuerpo de ingenieros agrónomos. Esta propuesta fue retomada por el entonces Ministro de Agricultura José Cárdenas, aunque no llegó a tomar forma.

Tres años más tarde, en 1883, el Instituto de San Isidro reclamaba para llevar a cabo con mayor eficacia los trabajos de exploración y defensa el aumento del personal agronómico en las provincias afectadas (513).

Una medida de divulgación muy importante fueron las llamadas “conferencias filoxéricas”. Una Real Orden de la Dirección General de Agricultura, en 18 de junio de 1879, dispuso la celebración de tres conferencias sobre la filoxera en todas las provincias españolas, recordando su celebración a los gobernadores de las provincias en que no se habían celebrado en septiembre de 1879 (514).

Entre los conferenciantes estuvo Magín Bonet, catedrático de análisis químico de la Universidad Central, que exponía sus conoci-

---

(513) Número especial de la Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. Junio de 1883.

(514) Anales de agricultura, 1879, pg.273.

mientos, adquiridos en Alemania y en Austria (515). Participaron también los ingenieros de montes José Bragat en Zaragoza y Juan Crehuet en Palencia (516); el profesor de zoología de la Escuela de ingenieros de montes, Adolfo Parada y Barreto, en Jerez de la Frontera el 22 de julio (517) y Gumersindo de la Rosa, el 27 de julio también en Jerez de la Frontera (518); Julio Otero y López Páez, secretario de la junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio, en Zamora, en 20 de julio de 1879 (519); Laliman en Madrid defendiendo las vides americanas, con una conferencia de Graells a continuación (520), etc. Asimismo se publicaron numerosos folletos, muchos de los cuales eran las citadas conferencias (521).

Con el paso del tiempo sería el Servicio Agronómico Nacional, formado por ingenieros y peritos agrónomos, el responsable de todo lo relativo a la plaga.

## 5.9.2 Estaciones vitícolas

Durante la segunda mitad del siglo XIX, se crearon en toda Europa numerosas estaciones agronómicas experimentales. En España existía una en Madrid, dependiente de la Escuela General de

---

(515) BONET, Magín: medios empleados con buen éxito en Alemania para combatir la filoxera. Conferencia pronunciada el domingo 13 de julio de 1879. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879.

(516) Revista de Montes, 1879, pg.385.

(517) Revista de montes, 1879, pg.414 y 1880, pg.417.

(518) Revista de Montes, 1880,pg 457.

(519) Anales de agricultura, 1879 pg.249 y 263.

(520) LALIMAN, Leopoldo: Errores filoxéricos y vides resistentes a la filoxera, conferencia pronunciada en 25 de enero de 1880. GRAELLS, Mariano de la Paz: Conferencia pronunciada el 25 de enero de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XV, 1880, pg.341

(521) Entre otros: SALCEDO Y MESONERO, José (catedrático de Historia Natural del Instituto de Enseñanza Media de Huelva): La Phylloxera vastatrix, resumen de las conferencias dadas en Huelva. Conferencias dadas en Lugo, los días 6, 13 y 20 de julio de 1879, por Primo Castro Pisa, catedrático de Historia Natural; Tomas Alvarez Trejo, catedrático de Agricultura y Antonio Ulloa y Jiménez, secretario de la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio. Conferencias dadas en Cáceres los días 13 y 20 de julio de 1879, por Francisco Sanguino y Cortés, abogado y miembro de la comisión de defensa, y por Ramón Paredes, ingeniero agrónomo. MUÑOZ DEL CASTILLO, José (catedrático del Instituto de Enseñanza Media de Logroño) recopilación de tres conferencias filoxéricas que dio en Logroño. Logroño, 1879.: GORDILLO, Diego, ingeniero agrónomo,

Agricultura, creada en 1876; otra en Valencia, establecida a finales de 1879 por la Sociedad Valenciana de Agricultura y dirigida por Wolffenstein. Por decreto de 24 de noviembre de 1879 se creó otra en Málaga, dedicada exclusivamente al estudio de la vid y la filoxera, que se instaló en una finca situada en el arroyo de Jaboneros y se la proveyó de maquinaria. Esta estación contaría con un museo de máquinas, un gabinete para observaciones meteorológicas, otro para observaciones microscópicas, un laboratorio químico y un campo de experiencias. Se enviaron a Málaga con este fin:

“cuatro arados, uno vitis, otro Ransomes, otro binador y otro subsuelo; varias herramientas y útiles de viticultura, como podaderas, injertadoras, guantes Sabater para descortezar las cepas, etc.; una colección de aparatos de meteorología y otra de utensilios de laboratorio químico para análisis y ensayos; un microscopio de 900 diámetros de aumento, y dos magníficas colecciones ampelofiloxéricas y enolofiloxéricas, preparadas por el Sr.Graells” (522).

El material, antes de su envío a Málaga con el ingeniero Robles, estuvo expuesto en el salón del Consejo de Agricultura del Ministerio de Fomento. Sin embargo, por noticias posteriores se sabe que esta estación vitícola no llegó a ponerse en marcha hasta varios años más tarde.

---

Secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de Pontevedra, con un calendario filoxérico. REQUEJO, Federico (catedrático de agricultura) y ESTRADA, Francisco, Secretario de la Junta de Agricultura; Instrucciones prácticas para el reconocimiento y defensa de la plaga filoxérica que se repartió gratuitamente a los viticultores de la provincia. GONZALEZ DOMINGO, Cecilio: La filoxera en Castilla. Salamanca, 1880. refutando las teorías vertidas por Pastor, catedrático de la universidad Valladolid que mantenía que la filoxera no podía causar daños en Castilla. Este libro de Pastor fue criticado por Mazarredo de la RSEHN. CAMPO Y ANGULO, Zoilo del, ingeniero agrónomo: La filoxera. Cuenca, 1880. ESCOSURA, Luis de la, y DELEITO, Victoriano, ingenieros de montes.: La Phylloxera, con grabados. 1878. MUÑOZ DEL CASTILLO, José, catedrático del Instituto de Logroño: Las vides americanas. Logroño, 1878. MIRO Y SALGADO, Juan, catedrático del Instituto de Jerez de la Frontera: Observaciones sobre los medios de impedir o aminorar los estragos de la filoxera. 1878. ALMENAS, Conde de las: La filoxera (phylloxera vastatrix). Su historia. Medios empleados para combatirla. 1878. CORTES Y MORALES, Balbino: La filoxera de la vid. 1878. MIRET Y TERRADA, Juan: Estudios sobre la phylloxera vastatrix precedidos de una reseña histórica de la vid y de sus enfermedades. Barcelona, 1878. GRAELLS, Mariano de la Paz: Prontuario filoxérico, Madrid, 1879. OTTO AINÉ, L.: Preservativos de la vid contra la filoxera, 1880. Recomienda la aplicación en las raíces de plantas de “jugo amargo” Graells en su libro sobre la filoxera de 1883 ofrece una bibliografía muy completa del tema.

(522) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg.227.

Una Real Orden de 5 de mayo de 1880 establecía la creación de cinco estaciones vitícolas y se dispuso su instalación en Zaragoza, Ciudad Real, Tarragona, Sagunto y Málaga. Cada una de ellos contaría con un laboratorio químico para análisis de tierras, abonos, vinos, etc; un museo de máquinas para el cultivo de la vid y elaboración de vinos; un gabinete meteorológico y otro para observaciones microscópicas y patológicas (523).

En Zaragoza, coincidiendo con la celebración del Congreso Internacional Filoxérico, se inauguró una estación vitícola financiada por la Diputación Provincial (524). El semillero de vides americanas de Zaragoza fue uno de los primeros en ponerse en marcha, en 1879, dirigido por el ingeniero agrónomo Antonio de Berbegal.

Otras provincias como Navarra, Logroño y Zamora solicitaron el establecimiento de estaciones antifiloxéricas en sus provincias. El 9 de diciembre de 1881 una Real Orden disponía la creación de tres estaciones antifiloxéricas, donde se ensayarían los distintos procedimientos para contener y combatir la plaga. Se dispuso su instalación en Málaga, Pamplona y Figueras y se dotaron con material traído de París por Robles. Sin embargo parece que la puesta en marcha de estas estaciones fue muy lenta. En 1883, por ejemplo, el ingeniero agrónomo Mariano Frías era comisionado para organizar e instalar la de Figueras (525).

En 1884 se fundó la Estación Ampelográfica de Tarrasa cuyo director sería Rafael Roig y Torres. En esta escuela se fundó en 1887 la primera Escuela Práctica de Injertadores.

### **5.9.3 La filoxera y la Sociedad Española de Historia Natural**

Respecto a la Sociedad Española de Historia Natural, Lichtenstein remitió a Bolívar un trabajo en castellano titulado "Nuevas consideraciones sobre la evolución biológica de los pulgones", que luego se publicaría en la revista de esta Sociedad. Colmeiro y Guirao expusieron la necesidad del estudio de insectos tan destructores y la falta de métodos eficaces para combatirlos. Guirao admitía el origen americano de la filoxera y la posibilidad de

---

(523) Anales de Agricultura, 1880, pg.483.

(524) Anales de Agricultura, 1880, pg 279, 297.

(525) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep., T-V, 1883, p.367.



hacer plantaciones de semilla de vides americanas para proteger los viñedos europeos. Hay que tener en cuenta que por estos años muchos creían la hipótesis de Guérin Meneville, según la cual la filoxera atacaba la vid europea por la degeneración de ésta.

El banquero y entomólogo, Serafín Uhagón, mencionaba un artículo aparecido en los números 9,10 y 11 de la Ilustración Española y Americana firmado por el ingeniero A. Richard, proponiendo como sistema de lucha el uso del serrín del pino marítimo, método que Uhagón, dado el número de insectos que atacaban al pino, consideraba muy dudoso (526). En Junio se leyó en la Sociedad Española de Historia Natural una carta remitida por Ricardo José Gorriz desde Cariñena que proponía la creación de semilleros o viveros de la variedad Herbermont, a su juicio la más resistente. La Sociedad concluyó la discusión sobre estos temas considerando que no era de su incumbencia dar soluciones y que el Gobierno ya había tomado las medidas pertinentes (527).

## 5.10 LA FILOXERA EN ESPAÑA A PARTIR DE 1888: LA REPLANTACIÓN

Hemos visto que en España hubo, a principios de la década de los 80, un intento de adoptar el cultivo de las vides americanas, con la instalación de viveros y estaciones vitícolas al objeto.

En 8 de junio de 1888, una Real Orden vino a facilitar las replantaciones con este preámbulo:

“La dificultad que presentan la generalidad de los viñedos de España para adoptar tratamientos culturales utilizando materias insecticidas; el bajo precio del vino, que no puede compensar el gastos de estos tratamientos; la seguridad que hoy ofrecen los estudios verificados sobre la resistencia a los ataques del insecto de la vid americana y la adaptación de ésta a todos los terrenos, obligan a decidirse por este proce-

---

(526) Actas de la SEHN, 6 de marzo de 1878 T-VII, 1878, pg.30 y ss. El citado artículo de Lichtenstein fue publicado en los Anales de Historia Natural, T-VII, 1878. También se publicó otro trabajo de Lichtenstein “Sobre la emigración de los pulgones y las metamorfosis del pulgón del lentisco (*Aploneura lentisco*). Sesión de 4 de diciembre de 1878. Anales de Historia Natural, T-VII, 1878.

(527) Actas de la SEHN, junio de 1878, T-VII, 1878, p.45 y ss.

dimiento de defensa como el remedio más positivo para conservar la riqueza vinícola.

Las dificultades más importantes para verificar la reconstitución del viñedo utilizando la cepa americana, están seguramente vencidas; sólo falta, para que el viticultor las comprenda y utilice este precioso remedio, enseñarle los detalles de cada una de las operaciones que se suceden desde la siembra de la planta hasta la acomodación del injerto, detalles que exigen alguna habilidad para su perfecta ejecución, y que aprenderán seguramente nuestros labradores inmediatamente que se les facilite la enseñanza, para lo cual conviene favorecer la reconstitución del viñedo, facilitando gratuitamente pies injertados resistentes a la filoxera, y estimulando al mismo tiempo a la industria particular, a fin de que el viticultor pueda contar con los elementos de defensa necesarios cuando amenace la aparición de la filoxera" (528).

Entre otras medidas, en esta Real Orden se contemplaba la enseñanza de todo lo relacionado con las cepas americanas en las Granjas Escuela (529) que contarían con un vivero de vides americanas y un depósito de semillas. En los campos de demostración, en los que los ingenieros agrónomos efectuaban demostraciones agrícolas (530), se enseñaría la aplicación de insecticidas, el injerto y la adaptación y cultivo de las cepas americanas. Para ello contarían con los aparatos necesarios para el empleo de los insecticidas y sistemas de injerto. Las Diputaciones provinciales formarían viveros a su cargo para facilitar plantas a los viticultores. Por su parte, el Estado se comprometía a facilitar con rapidez insecticidas, maquinaria y fondos para la extinción del insecto, además de subvencionar los sindicatos que se estableciesen para la defensa contra la plaga.

Además de las funciones a cargo de las Comisiones de defensa provinciales, los ingenieros agrónomos de las provincias debían dar cuenta directamente de datos y cuestiones relacionadas con la plaga en su provincia.

El 21 de agosto de 1888 una Real Orden dispuso el establecimiento de Comisiones ambulantes docentes dependientes del Servicio Agronómico. Estaban encargadas de la formación de vive-

---

(528) Real Orden de 8 de junio de 1888.

(529) Creadas por Real decreto de 9 de diciembre de 1887.

(530) Creados por Real decreto de 6 de abril de 1887.

ros, así como de la divulgación de conocimientos sobre la plaga, los insecticidas para combatirla, las vides americanas y los injertos, y de la formación de estadísticas.

En 1890 se formó una comisión para el estudio en Francia y Argelia de todo lo relacionado con las vides americanas: adaptación al clima y terreno, resistencia a la filoxera, portainjertos, productores directos, cultivo, formación de viveros, etc (531).

Aun siendo el método de lucha más eficaz, la replantación con vides americanas no fue un proceso sencillo ni de rápida aplicación. En 1893, Nicolás García de los Salmones diría:

“Las decepciones sufridas en Francia por los propietarios rurales que primeramente dieran comienzo a la reconstitución de los viñedos destruidos por la filoxera, fueron tan numerosos y generales, que causaron en muchos puntos pérdidas de consideración, de mayor importancia todavía que las originadas por la misma plaga. El pasado de esos propietarios es hoy presente para los agricultores de nuestras provincias filoxeradas, y porvenir para los de las regiones no invadidas todavía por el insecto, por lo que a todos en general interesa no olvidarle y aprovechar las enseñanzas experimentales que después de un período de veinte años de trabajos y estudios continuados nos ofrecen las extensas regiones de viñedos plantadas con vides americanas en Francia” (532).

---

(531) Real orden de 8 de agosto de 1890. Formaban parte de la Comisión José Álvarez Mariño, Rafael Roig y Torres, Antonio Ubach y Soler y Nicolás García de los Salmones.

(532) GARCIA DE LOS SALMONES, Nicolás: La invasión filoxérica en España y las cepas americanas. Barcelona, 1893 Tomo I, pg. 5. García de los Salmones era ingeniero agrónomo, director de la Estación de Ampelografía Americana de Gerona.

A principios de 1893, el estado de la invasión era el siguiente:

<i>Provincia y fecha de aparición</i>	<i>Número de Ha. de de viñedo antes la invasión.</i>	<i>Extensión filoxerada</i>	<i>Extensión con vides américas</i>
Gerona (1877-78)	39.924	39.924	6.000
Barcelona (1881-82)	132.155	60.354	129
Tarragona (1885-86)	111.028	13.892	87,29
Sevilla (1890-91)	10.920	597	00
Córdoba (1890-91)	14.402	8.360	78
Jaen (1890-91)	9.482	25	0,50
Málaga (1875-76)	112.872	112.872	5.685
Granada (1876-77)	28.030	23.327	2.561
Almería (1882-83)	5692	4.312	328
León (1888-89)	21.820	3.243	0,24
Zamora (1885-86)	80.000	1.890	00
Salamanca (1885-86)	14.264	1.360	0,41
Orense (1881-82)	18.271	6.120	1,50
Lugo (1888-89)	5.223	163	0,15
Baleares (1890-91)	22.833	431	00
Total	626.916	276.870	14871,49

Era evidente que la lucha antifiloxérica había fracasado estrepitosamente. El 29 de julio de 1892 fueron suprimidas las Comisiones ambulante de defensa y vigilancia, que hasta el momento habían sido las encargadas de la lucha contra la plaga en cada provincia, dirigidas los últimos tres años por personal del Servicio Agronómico General. Su ineficacia fue duramente criticada, aunque, como denunciaba García de los Salmones, no contaron en la práctica con ningún apoyo gubernativo ni a nivel estatal ni provincial, con lo que la falta de fondos impidió en la mayoría de los casos la ejecución de los trabajos planteados.

En la misma Real Orden de 29 de julio se dispuso la desaparición de la Comisión Central de defensa contra la filoxera, que pasaría a formar una sección dentro del Consejo Superior de Agricultura con la denominación de “plagas del campo” y contaría para sus actuaciones con personal del Servicio Agronómico.

Gerona, seguida de Málaga, era la provincia con más superficie plantada de viña americana (no exactamente replantada, pues en muchos casos no se trataba de los mismos terrenos donde antes existía la viña). Subsistían algunas cepas naturales en campos de cereales y en terrenos de arena. La sumersión no se llevó a cabo exceptuando algunos ensayos en Verges.

García de los Salmones exponía en 1893 un plan general de trabajos que pasaba por el establecimiento en cada provincia atacada de: “zonas filoxeradas”, donde se realizarían trabajos de extinción; “zonas de defensa”, donde los tratamientos insecticidas serían culturales; y “zonas de inspección y seguridad”, donde se prohibiría la circulación de vides americanas. Al mismo tiempo se formaría un “Mapa agronómico representativo del área de adaptación de cada cepa americana” y se establecerían campos de experiencias en cada región vitícola, regidos por Estaciones Ampelográficas Provinciales. Indicaba García de los Salmones la conveniencia de crear una Estación Ampelográfica Nacional que coordinara a su vez las provinciales y suministrara las cepas necesarias, así como plantas-tipo para llevar a cabo las experiencias de adaptación con rigor.

Siguiendo el modelo de la Estación Ampelográfica de Gerona, creada al amparo de la Diputación provincial, cada Estación Ampelográfica Provincial contaría con:

1. Parcelas de plantas-madre de variedades de vid americana.
2. Parcelas de plantas-madre de variedades de viña europea.
3. Parcelas de injertos, de estudio comparativo de tratamientos para combatir las enfermedades que ataquen a la vid, de podas y de aplicación de abonos.

4. Parcelas de plantas-madre de híbridos americanos y europeoamericanos.
5. Parcelas para estudiar el coeficiente de resistencia a la filoxera de los híbridos anteriores.
6. Parcelas para estudiar el coeficiente de adaptación a los diversos terrenos de cada una de las variedades e híbridos existentes en la Estación (533).

En Gerona se establecieron campos de experiencias en los términos de Llansá, Cadaqués, Blancs, Darnius, Llers, La Escala, Vilopriu, Verges, La Bisbal, Santa Coloma de Farnés, Arbucias, Bañolas, Besalú y Figueras.

En las provincias no invadidas por la filoxera el trabajo fundamental sería el de inspección, así como el ir preparando el terreno para la posible necesidad de replantar con vides americanas. No consideraba conveniente la formación de viveros de cepas americanas y denunciaba la extensión de la filoxera en varias regiones por estos viveros, ya que importaron sarmientos y barbados de regiones filoxeradas. Además, dada la variabilidad sujeta a la reproducción por semilla, que no produce individuos idénticos como los de reproducción vegetativa, y la imposibilidad de estudiar el factor filoxera para fijar el área de cultivo de cada cepa, sumado al peligro de extensión de la plaga, concluía en que el cultivo de la vid americana debía ceñirse a las provincias filoxeradas.

De hecho el estudio de adaptación en Gerona y Málaga por García de los Salmones y Leopoldo Salas Amat (534), respectivamente, en base a individuos producidos por semilla, dio resultados muy confusos debido a la variabilidad genética que estos individuos presentaban.

Corriendo el tiempo, el gran número de variedades e híbridos de cepas americanas se reducirían a las relacionadas con las especies *Vitis riparia*, *Vitis rupestris* y *Vitis berlandieri*.

El 21 de agosto de 1888 se establecieron dos escuelas de Ampelografía americana en las Granjas Escuelas experimentales de Valencia y Zaragoza. El 21 de enero de 1893 se dispuso la formación de tres estaciones de Ampelografía americana para las regiones de Cataluña, Andalucía y Norte.

En 1899 eran ya 24 las provincias oficialmente invadidas. A la relación de 1891 se sumaron Lérida, Oviedo y Murcia en 1894, Navarra en 1896, y Badajoz, Cáceres, Palencia y Valladolid en

---

(533) GARCIA DE LOS SALMONES, N.: Op.cit. pp. 246 y ss.

(534) SALAS AMAT, Leopoldo: La viticultura americana de la provincia de Málaga.

1897. Con una superficie total de vid americana de 50.581 hectáreas, de las cuales 19.993 pertenecían a Málaga, 12.262 a Barcelona, y 8.258 a Gerona (535).

## RESUMEN

PROVINCIAS	SUPERFICIE DE VIÑEDO		
	Sano y filoxerado.	Invadido.	Poblado de vid americana.
	— <i>Hectáreas</i>	— <i>Hectáreas</i>	— <i>Hectáreas</i>
Almería .....	11.414	3.497	5.722
Badajoz .....	18.400	1.767	5.722
Baleares .....	14.748	11.571	267
Barcelona .....	41.325	28.947	12.262
Cáceres .....	11.769	20	12.262
Cádiz .....	19.615	2.455	52
Córdoba .....	5.506	1.290	81
Gerona .....	8.752	494	8.258
Granada .....	5.444	2.913	927
Jaén .....	8.0x8	2.653	13
León .....	20.939	10.433	151
Lérida .....	129.260	33.868	1.797
Lugo .....	4.636	1.444	7
Málaga .....	19.993	1.444	19.993
Murcia .....	32.906	916	30
Navarra .....	54.488	2.697	10
Orense .....	18.963	8.100	174
Oviedo .....	2.320	639	26
Palencia .....	30.942	2.596	26
Salamanca .....	16.109	1.940	89
Sevilla .....	10.971	994	8
Tarragona .....	110.127	42.499	631
Valladolid .....	77.507	1.070	1
Zaragoza .....	56.875	8.129	82
Total .....	731.077	170.935	50.581

### Estado de la invasión filoxérica en 1899

(535) Mapa de la invasión filoxérica en España hasta 1899 formado con los datos remitidos por los ingenieros agrónomos afectos a este servicio. Resumen de la Junta Consultiva agronómica. Madrid, 1899.

En 1909 eran 43 las provincias atacadas, con un total de 1.036.807 hectáreas destruidas y un total en el país de viñas libres de la plaga de 1.296.846 hectáreas, incluyendo las americanas en producción que sumaban 309.034 hectáreas (536).

Por fin la ley de plagas del campo de 1908, siendo ministro González Besada, recogió la legislación referente a la filoxera. Se reconocían la provincias filoxeradas y las libres, el régimen de circulación de productos susceptibles de contagio entre ellas, la inspección de establecimientos de horticultura y jardinería. Igualmente se favorecían las nuevas plantaciones con la exención de contribuciones.

Una Real Orden de 31 de diciembre de 1909 reglamentaba el comercio de vides americanas con vistas a favorecer la replantación.

En 17 de noviembre de 1910 se creaba por Real Decreto la Estación Ampelográfica Central, estableciéndose como uno de sus objetivos la realización de hibridaciones entre vides americanas y españolas. En esta estación trabajaría Nicolás García de los Salmenes publicando una obra bajo el título de "La reconstitución del viñedo filoxerado. Contribución al estudio de los mejores portainjertos en las diferentes comarcas de la Viticultura de la Península".

Por último, mencionaremos algunas de las conclusiones que tuvo la filoxera a juicio de Girona y Trius:

"La filoxera enriqueció a los viñadores en muchos conocimientos, les produjo un mejor amor a las tierras de sus cultivos a punto de desaparecer, definió con más previsión las profesiones agrícolas y, sobre todo, concretó mejor la aplicación de los suelos a la producción más propia, forzando a abandonar los terrenos pobres, que no resistieron la invasión y volvieron o debieron volver a su condición de forestales, y los demasiado fértiles, que exigen producciones más agradecidas que la nueva viña. En definitiva, la invasión filoxérica realizó, aún sin pensarlo, un reajuste de agricultores, de suelos y de cultivos" (537).

---

(536) La invasión filoxérica en España y estado de la reconstitución de los viñedos. resumen hecho por la Junta consultiva agronómica. Madrid, 1911.

(537) GIRONA Y TRIUS, P.: Op.cit. p.100.



## 5.11 RESUMEN

La *Phylloxera vastatrix* es un hemíptero de origen americano que en forma larvaria ataca las raíces de las vides, causando al cabo de tres o cuatro años la muerte de las cepas en las variedades europeas. La plaga se extiende en círculos concéntricos a partir de las primeras vides invadidas, de ahí el nombre de manchas de aceite que recibían los focos filoxéricos.

Las primeras noticias en Europa son del año 1863 y en pocos años se extendió por casi todas las regiones vitícolas. Se formaron dos facciones principales de opinión, los "filoxeristas", que achacaban sin paliativos el mal al insecto, y los "antifiloxeristas", que suponían que este causaba daños por una predisposición morbosa de la vid europea. El entomólogo Graells, autor de una importante memoria sobre el tema fechada en 1881, divide los métodos de lucha en: tratamientos insecticidas (entre ellos el sulfuro de carbono); métodos basados en estudios entomológicos; otros métodos como el enarenamiento y la sumersión; y por último, métodos basados en estudios ampelográficos.

De los tratamientos insecticidas el más eficaz y más utilizado, al menos en las zonas vitícolas en las que el rendimiento económico compensaba los enormes gastos invertidos en los tratamientos, fue la aplicación del sulfuro de carbono, que se introducía en forma líquida en el suelo con la ayuda de los llamados palos inyectoros. El sulfuro de carbono en grandes dosis provocaba la muerte de las vides y en pequeñas dosis sólo permitía controlar la intensidad de la plaga pero no erradicarla. En Francia se extendió considerablemente la práctica de la inmersión, que consistía en elevar el nivel de agua en los viñedos de 20 a 25 centímetros sobre el suelo durante el invierno.

Finalmente la filoxera se combatió en base al hecho de que las vides americanas, por las peculiaridades morfológicas de sus raíces, ofrecían una resistencia a la plaga que en algunos casos era total. En 1870 Laliman y Bazille propusieron el injerto de vid europea sobre vid americana para salvar los viñedos. A partir de este momento se realizó en Francia un enorme esfuerzo para estudiar y establecer la gradación de este carácter de resistencia en las distintas variedades americanas, así como sus respectivas posibilidades de adaptación en las distintas regiones vitícolas.

El Instituto Agrícola Catalán de San Isidro fue el primero en dar la alarma sobre el peligro que suponía la filoxera para España, y, a

instancias suyas, se dictó en 1874 una Real Orden prohibiendo la importación de cepas y sarmientos de países atacados por la filoxera. En 1875, a propuesta de Mariano de la Paz Graells, se creó una Comisión Permanente de Defensa contra la Filoxera y se dispuso la financiación de estudios sobre la plaga, la intensificación de la vigilancia y la difusión de una circular informativa sobre el insecto.

En 1877 se celebró el congreso de Lausanne (Suiza) en el quedó establecido el origen americano del insecto y que la principal vía de propagación era el comercio de plantas. Se trató de los principales medios de lucha y se convino en la necesidad de la firma de un convenio internacional para evitar la propagación de la plaga, convenio al que se adhirió España y que fue firmado en Berna el 17 de septiembre de 1878.

La aparición de la filoxera en Francia dio lugar en nuestro país en los primeros años a un alza de los precios de nuestros vinos y a una importante extensión del cultivo vitícola. El alto interés económico del cultivo de la vid dificultó enormemente la puesta en práctica de medidas de control sobre las plantaciones y el comercio de productos vitícolas. El abogado y viticultor Juan Miret propuso en 1877 la creación de un "cordón sanitario" en la zona costera limítrofe con Francia, basado en el arranque de los viñedos en una zona de 30 kilómetros de largo por 25 de ancho. Esta propuesta fue llevada al Congreso por los diputados catalanes a principios de 1878 y terminó siendo rechazada.

En 30 de julio de 1878, y a raíz de una serie de medidas propuestas al gobierno por Juan Miret, como representante del Instituto Catalán de San Isidro, se celebró el llamado Congreso Filoxérico de Madrid que elaboró un proyecto de ley contra la filoxera. En este proyecto se contemplaba la creación de comisiones provinciales, la prohibición del comercio con regiones invadidas, la necesidad de una supervisión de las nuevas plantaciones, el arranque y posterior indemnización a sus dueños de las vides filoxeradas y las adyacentes, el establecimiento de un cordón sanitario en las fronteras con Francia y Portugal, y la recaudación de un impuesto en todas las provincias españolas. Tras diversas discusiones, el 30 de julio de 1878 se aprobó una ley filoxérica que, aunque contemplaba varias de las medidas propuestas en el citado proyecto, presentaba graves deficiencias respecto de aquel.

Antes de promulgarse esta ley y burlando las previsiones de que la filoxera hiciera su aparición en las zonas fronterizas, la plaga fue detectada en Málaga, suponiendo su presencia desde el año 1875. El

entomólogo Graells se trasladó a Málaga como representante del gobierno y dictaminó la existencia del insecto en 31 hectáreas, así como la inutilidad de la aplicación de insecticidas por las condiciones del terreno. Propuso la tala y quema de las vides atacadas. Esta medida no pudo ser efectuada por la falta de fondos, haciéndose patente la ineficacia en lo que a fondos económicos se refiere de la recién promulgada ley contra la filoxera.

El gobierno solicitó meses más tarde el dictamen de Miret que apoyó las consideraciones de Graells. Constató el aumento de la extensión invadida y la aparición de nuevos focos y propuso el arranque y quema de las viñas más filoxeradas y el empleo de la neolina para combatir el insecto en el resto. La Comisión Central de Defensa contra la Filoxera aprobó el presupuesto para el arranque y quema de las vides más atacadas pero no el necesario para ensayar la eficacia de la neolina. El tratamiento fue dirigido por el ingeniero agrónomo Manuel Rodríguez Ayuso que en mayo de 1879 daba a la invasión una extensión de 100 hectáreas. Tras su dimisión quedó al frente de los trabajos Juan Álvarez Sánchez, que propuso el establecimiento de zonas de aislamiento y el empleo de vides americanas. En 1898 todo el viñedo malagueño quedó destruido por la plaga y fueron repobladas 27.556 hectáreas con vides americanas.

En Cataluña, aunque determinados individuos y organismos, especialmente el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, daban la alerta sobre la posible introducción de la filoxera y era este un tema de actualidad, los beneficios económicos que producía el cultivo de la vid y su comercio hacían que se incumplieran todas las medidas preventivas.

En septiembre de 1879 fue detectada la presencia del insecto en un viñedo próximo a Rabós (Gerona). Para dirigir los trabajos de extinción fue nombrado delegado del gobierno Juan Miret, que decidió el empleo de sulfuro de carbono en las partes llanas y de anhídrido sulfuroso de carbono con neolina para las montañosas. Miret comprobó la existencia de unas 80.463 cepas atacadas, todas en el Ampurdán. En noviembre de 1879 comenzó a aplicarse el sulfuro de carbono por las llamadas brigadas antifiloxéricas. El insecticida se aplicaba en altas dosis por lo que provocaba la muerte de las cepas. Pronto se dejaron oír las voces airadas de los campesinos que veían morir cepas que aún no habían manifestado signos de enfermedad y que hubieran dado algunas cosechas. Las revueltas originaron la suspensión de la campaña y la dimisión de Miret en mayo de 1880. Para sustituirle fueron comisionados por el gobierno

los ingenieros agrónomos Fernando Ortiz de Cañavate y Antonio Berbegal, que constataron la eficacia del tratamiento con el sulfuro de carbono y propusieron suspender la campaña hasta el otoño, una vez recogida la cosecha, así como elevar las indemnizaciones a que tenían derecho los afectados.

En 1881 gran parte de la provincia de Gerona estaba invadida por la filoxera y se pretendió limitar la expansión de la plaga aislando la zona que ocupaba. Se delimitó su extensión pero los cordones sanitarios no llegaron a establecerse y en 1882 la filoxera entró en Barcelona. Los primeros focos fueron extinguidos con eficacia y rapidez, pero su número siguió en aumento y pronto las revueltas campesinas impidieron continuar con los tratamientos de sulfuro de carbono. La lucha antifiloxérica se interrumpió durante años y en 1900 toda Cataluña estaba invadida.

Progresivamente la plaga se fue extendiendo a partir de los focos malagueño y ampurdanés y también por las zonas fronterizas con Portugal, de modo que en 1891 eran 14 las provincias invadidas, estimándose en 179.429 las hectáreas de viñedo destruidas.

En cuanto a los medios de lucha contra el insecto, la práctica pronto se inclinó por la replantación de vides europeas sobre patrones de vides americanas resistentes a la filoxera. Fueron muchos los problemas que surgieron por lo que su puesta en vigor fue relativamente lenta. Además del estudio de la resistencia en las distintas variedades americanas, había que valorar su adaptabilidad a las nuevas condiciones climáticas y de suelo, y el perfeccionamiento de las técnicas de injerto. Fueron fundamentales los trabajos sobre hibridación con la creación de nuevas variedades. Francia llevó la iniciativa en estos estudios.

En España se trató del tema de las vides americanas desde los inicios de la invasión filoxérica, y de la necesidad de crear semilleros y viveros de las mismas. Ya en 1879 el gobierno compró y repartió semillas de vides americanas y fueron formándose semilleros en distintas provincias españolas. También se realizaron viajes de estudio y observaciones sobre la resistencia de vides americanas y variedades autóctonas en los primeros viveros que se formaron.

Especialmente relevante fue el Congreso Internacional Filoxérico de Zaragoza celebrado en octubre de 1880, calificado de modélico en su tiempo, y en cuyas conclusiones se definió el uso de las vides americanas como el único sistema eficaz a largo plazo para combatir la filoxera.

En cualquier caso había numerosos reparos que poner a la replantación. Los estudios sobre las vides americanas estaban en sus inicios y sus resultados eran aún inciertos y mudables. Además, era necesario un control, que de hecho no existía, para diferenciar claramente los sarmientos procedentes de terrenos indemnes de los procedentes de terrenos sospechosos de esconder al insecto. De hecho la legislación vigente impedía la importación y trasiego de vides americanas y su introducción en zonas no declaradas invadidas.

En lo que a normas legislativas se refiere, muchas veces se denunció la ineficacia de la ley de 1878 respecto a medidas económicas y punitivas. En 1883 dos artículos propuestos por el ministro de Fomento contemplaban la ampliación de plazos para la recaudación del impuesto antifiloxérico y del crédito a favor del Ministerio. El 18 de junio de 1885 se promulgó una nueva ley de defensa contra la filoxera que, además de una mayor atención a las cuestiones económicas, contenía varias disposiciones destinadas a favorecer la replantación con vides resistentes al insecto.

La adquisición de conocimientos científicos sobre la filoxera se llevó a cabo con viajes de estudio al extranjero costeados por el gobierno, diputaciones o instituciones consagradas a la agricultura, a los que cabía añadir los conseguidos a través de la bibliografía existente sobre el tema. La primera medida divulgativa en España fue la edición de unas Instrucciones para reconocer al insecto, publicadas por el Ministerio de Fomento en 1875. En 1879 una Real Orden dispuso la celebración de tres conferencias sobre la filoxera en todas las provincias españolas, que fueron en su mayoría publicadas. Mención especial merecen las llamadas "colecciones ampe-lofiloxéricas" con ejemplares de la filoxera y cepas atacadas, preparadas y puestas a la venta por Graells con fines pedagógicos.

Por otra parte, en 1879 se creó una estación vitícola destinada especialmente al estudio de la filoxera y en 1881 una Real Orden dispuso la creación de tres estaciones antifiloxéricas en Málaga, Pamplona y Figueras, al objeto principalmente de estudiar la resistencia de las variedades españolas a la plaga y la adaptabilidad de otras variedades a nuestro suelo.

En 1888 una Real Orden se orientaba claramente a la replantación con vides americanas para combatir la plaga. Daba al cuerpo de ingenieros agrónomos la responsabilidad, tanto de vigilar la marcha de la plaga como de difundir conocimientos sobre los métodos de lucha a los viticultores, creándose las llamadas Comisiones ambulantes docentes.

En 1893 las provincias atacadas eran 15 con un total de 276.870 hectáreas invadidas y una superficie replantada de 14.871 hectáreas. En 1894 las provincias oficialmente invadidas eran 24 y 43 en 1909. La replantación con vides americanas hubo de superar muchos obstáculos, como fueron la variabilidad genética de los individuos producidos de semilla y la delimitación del área de adaptación de cada variedad americana. El problema de la clorosis, enfermedad que presentaban estas cepas en suelos calizos, dio al traste con muchas plantaciones en Francia y en España, finalmente fue soslayado con el híbrido 41B, creación de Millardet y De Grasse.

Especialmente relevante fue la actividad del ingeniero agrónomo Nicolás García de los Salmenes. Propuso en 1893 la creación de Estaciones Ampelográficas Provinciales regidas por una nacional, que estudiarían todo lo relativo a la adaptabilidad y resistencia de híbridos y variedades de la vid, siguiendo el modelo de la ya existente Estación Ampelográfica de Gerona. En 1910 se creó la Estación Ampelográfica Central donde García de los Salmenes culminó sus trabajos sobre la reconstitución de los viñedos filoxerados.

## **Otros insectos que atacaban la vid**

---





La vid era atacada por numerosas especies de insectos, pero no todos eran tan abundantes ni ocasionaban daños tan graves como para considerarlos plagas. Aunque el límite es difuso y difícil de establecer, nos ceñiremos a mencionar aquellos que más frecuentemente aparecen mencionados en la literatura agrícola de los siglos XVIII y XIX. En el siglo XIX las obras más importantes que tratan de las plagas de la vid son: ; “Insectos y criptógamas que atacan los cultivos en España”, de Casildo Azcárate; “Moluscos, Gusanos e Insectos, que atacan a la vid”, de Rafael Janini, apéndice a la traducción de la obra de Viala, las Enfermedades de la Vid (538); y los “Elementos de Zoología General”, de Laureano Pérez Arcas.

## 6.1 EL PULGÓN DE LA VID (HALTICA AMPELOPHAGA)

Es un pequeño coleóptero de color verdeazulado metálico que recibe este nombre por los saltos que da el adulto, siendo conocido también como coquillo, azulillo, escarabajillo y blaveta. Se alimenta de las hojas tanto en estado adulto como larvario, por lo que en ocasiones recibía también el nombre de “gusano”. Pasa el invierno guarecido bajo la corteza de la vid, o en otras plantas adyacentes.

Es un insecto del que se tiene noticia desde tiempos antiguos y es corriente que se mencione en rogativas e invocaciones desde la Edad Media. Como en el caso de la langosta se buscaba auxilio en el patrocinio de San Gregorio.

### 6.1.1 Noticias en el siglo XVIII

Este es el insecto al que más alusión se hace en la prensa agronómica del siglo XVIII. El cura de Montuenga (Soria), en carta a los editores del Semanario de Agricultura y Artes, cuenta como yendo

---

(538) En el prólogo Janini especifica que su libro está cimentado en las obras de V. Mayet, *Les insectes de la vigne*, y en la de G. Föex, *Cours complet de viticulture*.

de Madrid a su pueblo pasó por Arganda (Madrid) el 20 de mayo de 1797. Se interesó por el estado de las viñas y le respondieron que a pesar de tener mucho esquilmo “les había dado gusano” y continúa:

“pregunté que como principiaba el gusano, y de que provenía, y me dixerón que de la freza de ciertos insectillos nacían unos gusanos u orugas que corroían las pámpanas y el fruto; dixeles que sino hacían algo para acabar con el gusano, y me contestó un hombre de cierta edad que no había más medio que conjurarle y bendecir el campo: aquí en Arganda nos valemós del agua de San Gregorio, que no hay remedio más eficaz; pero un joven despejado, que estaba presente dixo: también a mi viña la han bendecido, y le han echado el agua de San Gregorio, pero como yo creo, que Dios no hace milagros quando nosotros queremos, y que al que madruga Dios le ayuda, he trabajado como un negro en despampanar y desfollar las vides, quitándoles las hojas dañadas; y la verdad están mejor que las de aquellos maltrabaja que esperan milagros estándose en conversación en el banco del herrador. Al que anda listo, cuidadoso y aplicado, es al que ayuda su majestad, que al que anda de viga larga sin trabajar, de seguro tienen a Dios enfadado y apueste usted. Lo peor es que como los demás no hacen el mismo trabajo que yo, no tardarán mis vides en volverse a llenar de gusano” (539).

Luis Carlos de Zúñiga, párroco de Escalonilla, también menciona este insecto, aunque de modo bastante confuso. Supone que “las madres del pulgón son dos especies llamadas bacanillas”, es decir parece que el término pulgón hace referencia al estado larvario del insecto del género *Haltica*. Por la descripción que realiza, una de tales “bacanillas” concuerda con el estado adulto de *Haltica*, mientras que la otra, “de color encarnado con pintas negras”, podría ser una mariquita.

Asegura que en Castilla la Nueva y Toledo aparecía en Abril y su “pulgón” ocho o diez días después, momento en el que algunos optaban por despuntar viñas y habares. En su pueblo las cogían a mano:

“en las viñas o habares, lo que pueden practicar cualquiera niños y niñas por muchas horas, o desde la mañana;

---

(539) Carta del cura de Montuenga (Soria). SAAP, II, pg.51. 1797.

porque entonces con la humedad no pueden aún volar, ni por la tarde a la caída del sol; y quando pueden y ven gentes en las viñas o habares presienten que las persiguen y escapan a poner a otras plantas” (540).

En otros artículos se mencionaban como métodos de lucha la plantación de habares entre las cepas (541) , y el baño de las cepas con infusiones de hojas de saúco (542).

Simón de Rojas Clemente, en un artículo sobre las vides de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), trata del pulgón y dice que aparece en dos épocas, una en primavera, en pequeño número, que debe corresponder a individuos procedentes del año anterior, y otra generación nacida de los primeros, mucho más numerosa, a finales de julio. Constituían un terrible plaga y dado que las larvas nacían agrupadas en el envés de las hojas, los labradores recogían las hojas infestadas y las enterraban y también amontonaban los insectos en sacos que pisaban y estrujaban (543).

El intenso ataque que se produjo en 1805 en los términos de Villarrubia (Ciudad Real) y Ocaña (Toledo), dio lugar a un artículo de Esteban Boutelou. Caracteriza minuciosamente su forma larvaria y su ninfosis en tierra. Las larvas recibían el nombre de “rosquillas” y los adultos el de “cuquillos, cuclillos o coquillos”, utilizando Boutelou el nombre científico de *Eumolpus vitis* para designarlos. Aunque no pudo observar la transformación de la rosquilla en cuquillos, la da por cierta dada la abundancia de éstos al año siguiente de un ataque intenso de las primeras. La preferencia de la plaga por “las cepas tintas” la atribuye a una mayor cantidad de corteza y con más grietas respecto a las “cepas blancas”, con lo que el insecto tenía más lugares donde guarecerse. Asimismo, las labradas tenían más ninfas entre sus raíces por la mayor facilidad para la penetración de la tierra mullida. Boutelou presentaba como hecho comprobado la relación entre el ganado lanar y la extensión de la

---

(540) Observaciones de un cura párroco de este Arzobispado, sobre el aviso publicado en el Semanario núm.30 acerca de las viñas en Arganda. SAAP, II, 274, 1797.

(541) Carta sobre el pulgón y las higueras chumbas por Joseph García de Segovia. SAAP, IV, p.280. 1798.

(542) Carta sobre el modo de acabar con los insectos de las vides por Félix de Matilde. SAAP, V, p.241. 1799.

(543) ROJAS CLEMENTE, Simón de: Sobre el cultivo de las vides en Sanlúcar de Barrameda y Jerez de la Frontera. SAAP, 22, 106. 1807.

plaga, que determinó que en Valverde y otros pueblos cercanos a Cuenca se prohibiese la entrada de rebaños en los viñedos (544).

Por último citar la carta de un riojano que sostenía la conveniencia de eliminar la costumbre de

“hacer sarmenteras o montones de sarmientos al lado de las viñas, luego de podadas, pues enseña la experiencia que en los nudos de los sarmientos se fomenta un insecto que a su tiempo sale. Y de este insecto que es pequeño, de un color verde oscuro, se sospecha que nace la gardama o se produce el pulgón o pulguilla (...) y por eso hay labradores que cuidan de quemar todo sarmiento que hallan en la viña” (545).

### 6.1.2 Noticias en el siglo XIX

En Mallorca parece que empezó a tomar incremento esta plaga a partir de 1830, primero en los emparrados de Palma extendiéndose en los doce años siguientes por toda la isla. Se recogía la hojarasca y se eliminaba la corteza en invierno. En primavera se utilizaban mangas con un aro o una criba en forma de media luna y acabados con un fondo de lienzo, o embudos metálicos que eran cerrados y con aceite al fondo. Para eliminar la oruga se quitaban todas las hojas posibles sin llegar a perjudicar la vegetación de la cepa. En 1842 fue muy abundante calculándose en algunos pueblos el mínimo de insecto recogido del orden de un millón y medio de ejemplares diarios (546). El jefe político de las Baleares consultó a la Real Academia de Ciencias Naturales. Esta lo identificó como *Altica oleracea*, aconsejando su destrucción en estado de larva o adulto por los medios ya indicados (547).

---

(544) BOUTELOU, Esteban: De la rosquilla de la vid. SAAP, XX, p.49. 1806.

(545) Carta sobre los insectos de las vides y los olivos por un riojano. SAAP, IV, p.7, p.98.

(546) AMENGUAL, Juan José: Descripción del pulgón de las vides vulgo animaló: su genero , historia, propagación, vida y medios de perseguirle. En el diccionario mallorquín-castellano-latín y transcrito en el Boletín de la Sociedad Económica de valencia, T-II, p.29, año 1843.

(547) LORENTE, Mariano, secretario de la Real Academia de Ciencias Naturales: Sobre los medios de contener la propagación del pulgón de las viñas o sea la pulga de los jardines que está haciendo grandes estragos en los viñedos de la isla de Mallorca. El Amigo del País. 1845, T-III, pg.205.

En la segunda mitad del siglo XIX se da como frecuentísimo el pulgón de la vid en provincias de la región mediterránea como Málaga, Almería y Sevilla, así como en otras de la región central como Toledo, Valladolid o León y en Salvaleón (Badajoz) (548).

En la Sociedad Española de Historia Natural, Laureano Pérez Arcas menciona el envío de ejemplares de *Haltica* desde Requena (Valencia) y Lerma (Burgos), donde había tomado gran incremento esta plaga (549).

En el pueblo de Torre de Esteban Hambran (Toledo), José Suárez, vecino de Madrid, convocó el 21 de noviembre de 1882 un "Congreso de productores agrícolas de la ribera del Alberche" al objeto de "estudiar, discutir y acordar los medios de acrecentar la riqueza vinícola de este pueblo y de sus inmediatos, y de perseguir y extinguir la epidemia de la altica o pulgón de la vid, que tan gran desarrollo a tomado en el último año, causando la pérdida de una tercera parte de la cosecha". El mismo Suárez presentó un guante metálico para descortezar las vides. Isidoro García Flores añadió al uso del guante, la cava alrededor de las cepas, la quema de la broza y la destrucción de las puestas con la prevención de no destruir las puestas de la mariquita, depredadora del pulgón (550). También se aconsejaba la siembra de altramuces o yeros entre las cepas, colocar palos con la punta impregnada de alquitrán y el uso de humo azufrado colocando y prendiendo fuego a cazoletas con azufre pulverizado (551).

Los redactores de la Gaceta añadían la utilización de la ya citada "descucadora", embudo metálico terminado en un saco que se colocaba bajo la cepa agitándola después. Este método ya había sido recomendado por Hidalgo de Tablada (552).

En Mula (Murcia) se presentó la plaga en 1880, el alcalde se dirigió a la Junta de Agricultura de Murcia, cuyo secretario, inge-

---

(548) AZCARATE, Casildo: Enfermedad de las viñas en Salvaleón. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XX, p.375. 1881.

(549) Actas de la S.E.H.N., T-I, 1872, pg.17.

(550) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2. época, T-IV, p.516. 1882.

(551) MONTELLS Y NADAL, Jacinto: Insectos que atacan a la vid y modo de destruirlos. Agricultura española, 1860, año III, T-II, pg.615. Remedio sencillo para extinguir el pulgón de las viñas. Boletín oficial del Ministerio de Fomento. T-XIV, pg.426. DIANNO: Varios insectos perjudiciales. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878, pg.23.

(552) HIDALGO TABLADA, José: Tratado del cultivo de la vid en España y modo de mejorarlo. Madrid, 1870, 2ª ed.

niero agrónomo, identificó el insecto como el *Haltica oleracea* o pulgón de la vid:

“...Este insecto, fácil de destruir en un principio, llegaría a adquirir las proporciones de verdadera plaga, y sería la ruina de nuestra riqueza vitícola, como lo fue la de Málaga en 1860, si pronto y sin punto de reposo, no se empieza una persecución seria y formal contra él, hasta conseguir su total extinción. Al efecto tengo el honor de proponer a V.E. el siguiente procedimiento que en mi concepto podrá dar los resultados que se desean. En primer lugar, mujeres y niños deberán encargarse de registrar hoja por hoja el envés de las mismas, para aplastar los huevecillos de un color amarillento que encontraren en ellos, y los cuales he podido ya observar en los pámpanos que me han sido mandados por el citado alcalde. Al propio tiempo, y después, durante los meses de Junio, Julio y Agosto, deberá emprenderse la caza directa del insecto perfecto, valiéndose para ello de un sencillo aparato que puede ser construido por cualquier hojalatero de aquella localidad. Se reduce dicho aparato a una especie de bacía de barbero dividida en dos mitades por medio de un juego de charnelas para que pueda colocarse abrazando a la cepa por sus sobacos. Dicha bacía carece de fondo y en su lugar se pone un falso fondo que consiste en un saco de lienzo de un decímetro de diámetro por 75 centímetros de longitud, el cual se sujeta perfectamente a un reborde que lleva la bacía en donde debiera empezar su fondo verdadero. Dispuesto así el aparato, se abre por medio del juego de charnela y se coloca en la vid, abrazando la cepa por junto sus sobacos; entonces se da un golpe sobre el tronco, y los insectos perfectos que se encuentran sobre la planta caerán, por los planos inclinados que forman la bacía, hasta el saco que hay en su fondo. Se repite la misma operación con las demás plantas, y cuando el saco falsofondo se haya llenado de insectos, hasta sus dos tercios, se arrojarán al fuego o a una vasija, en la cual se haya preparado una lejía, alcalina muy fuerte; pero teniendo cuidado de golpear antes el saco contra el suelo con el fin de atontar el insecto y que no tenga el menor movimiento. Esta caza deberá hacerse en las primeras horas de la mañana, esto es, desde las cinco hasta las nueve, que es cuando el insecto verifica sus movimientos con alguna torpeza, pues durante

las horas de calor tiene fuertemente excitado el sistema nervioso, y sus saltos son rápidos, haciendo imposible la caza. Por último, durante el otoño e invierno deberá emplearse la caza de las larvas de este insecto, colocando al efecto en algunos sitios de los viñedos estiercol poco hecho, al cual acudirán por el calor que proporciona; dicho estiercol deberá quemarse antes de la llegada de la primavera..." (553).

Este informe, ratificado por el Gobernador, fue publicado como una circular dirigida a los alcaldes de los pueblos de Murcia y provincias limítrofes.

Azcárate mantenía la existencia de hasta siete generaciones del insecto, por observación propia en las vegas de Málaga y Almería y en las Baleares. En Málaga, por ejemplo, la vid brota entre la primera y segunda quincena de Marzo haciendo su aparición el insecto, que no se retiraba hasta el mes de Noviembre.

## 6.2 LA PIRAL DE LA VID (*SPARGANOTHIS PILLERIANA*)

Este insecto, lepidóptero de la familia Tortricidae, ha sufrido numerosas variaciones en su clasificación taxonómica, actualmente se conoce con el nombre de *Sparganothis pilleriana*. Las larvas pasan el invierno bajo la corteza de la vid y salen en primavera royendo los brotes tiernos, hojas y racimos, tras haberlos envuelto en una especie de red que las oculta. Cuando alcanzan los dos centímetros de longitud, crisalidan y emergen las mariposas, que efectúan la puesta sobre el haz de las hojas. Las nuevas pequeñas larvas se refugian bajo la corteza y pasan el invierno, iniciándose el ciclo la primavera siguiente.

Dada su extensión en todas las regiones vitícolas españolas ha recibido numerosos nombres, como oruga de rebujo, pajuela, lagarta, torcedora, revolvedora, gusarapo, piral, gusano verde, etc.

Es un insecto del que se tienen noticias muy antiguas. Citado por Catón y Plinio como "convolvulus". En España parece hacer referencia a este insecto Alonso de Herrera:

"Aun hay otra manera de unos gusanillos que tienen muchos pies que Plinio llama convólculos, que quiere decir

---

(553) Nueva plaga en los viñedos de Murcia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XV, p.721. 1880.

que se revuelve la hoja o pámpano y le roen todo. Dice que éstos perecen si les hacen ésta diligencia. Tomen dos cántaros de alpechín y cuezánlos hasta que espese como miel; y desto y de alcrebite tomen partes iguales y tórnenlo a recocer y con esto sahumen la viña cuando haga un poco de aire. poniéndose de aquel cabo de onde viene el aire para que lleve el olor por toda la viña" (554).

En el siglo XVIII hace mención a este insecto Simón de Rojas Clemente en su tratado sobre las vides de Sanlúcar, que eran atacadas por la "pajuela", oruga que enrosca las hojas, roe los brotes y "dicen que se convierte en una mariposa pequeña". Antonio Aguilera, vecino del término de Marmolejo (Jaén), en un artículo sobre esta plaga, dice que en su término hay pagos fuertemente atacados por una oruga que llaman "revolvedor". Comenta como los naturales solían despampanar y descortezar las vides, aunque sin lograr erradicar la plaga. En las cepas cercanas a las casas no se presentaba, lo que se achacaba al hecho de estar más estercoladas. Sin embargo, el autor del artículo mantiene que es porque los sarmientos y restos de maderas cercanos a las casas se quemaban, mientras que los de pagos más lejanos no se quemaban y en muchos casos eran utilizados para reparar vallas. Por ello proponía la quema de todos los restos de la poda (555).

En la adición a la obra de Herrera realizada en 1818 por la Sociedad Económica Matritense se añade:

"Los revoltones o revolvedores, gusanillos convólulos de Herrera, parece son la misma "pajuela" de Andalucía y "lagarta" de otras partes, e idénticos o muy afines por lo menos a la pequeña oruga procedente, no de la semilla del pulgón, sino de la piral de la vid" (556).

En el siglo XIX se considera muy abundante y causante de enormes daños sobre todo en las provincias de Ciudad Real y Albacete. En estas provincias se da como fecha de aparición de la plaga el año 1860, comenzando en el pago de La Venta de la Campana en Tomelloso (Ciudad Real), desde donde se extendió en los años

---

(554) HERRERA, Alonso de : Agricultura General. 1513.

(555) AGUILERA AGUILERA, Antonio: carta sobre las orugas. SAAP, XIV, p.401. 1803.

(556) HERRERA, Agustín: Agricultura general. 1818.



siguientes por toda la provincia y por Albacete. El origen se atribuía a unas vides importadas desde Lérida el citado año de 1860. Se observó una preferencia en el ataque a las variedades tardías (557).

Este insecto fue especialmente estudiado por Audouin en la obra "Histoire des insectes nuisibles à la vigne et en particulier de la Pyrale de la vigne", de 1842.

En 1877 se publica un interesante artículo sobre la piral en base a un aumento de sus ataques, singularmente en la provincia de Zaragoza. Este artículo debido a Lichtenstein se publicó en los Anales de la Sociedad Económica Aragonesa y también, aumentado, en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento (558).

Se recomendaban tres métodos para su destrucción:

1. La recogida de racimos y hojas envueltos o retorcidos. Pasar los tutores por el horno antes de su utilización y el raspado de las cortezas.
2. Escaldado de las cepas con agua hirviendo tras la poda. Método propuesto por Raclet, se utilizaba una especie de cafetera y una caldera para calentar el agua en los viñedos.
3. Acción del ácido sulfuroso producido por combustión del azufre colocando una campana sobre la cepa.

Se sabe de la práctica de la sulfurización de la cepa con éxito en los partidos de Utiel y Requena en Valencia, desde 1888, por iniciativa del ingeniero agrónomo Manuel Sanz Bremón (559).

La piral se confundía con frecuencia con otro lepidóptero, la *Clysia ambiguella*, antes *Cochylis* o *Tortrix* y vulgarmente polilla o tiña de las uvas. Las pequeñas larvas atacan a las flores y las uvas rodeándolos con hilos sedosos (560). Azcárate la da como "conocidísima" en las distintas regiones vitícolas de España, y menciona la invasión en el pueblo de Arganda (Madrid) en 1886, la describe siguiendo a Girard y confirma la analogía con:

"las observaciones del ilustrado propietario viticultor de Arganda, el Sr.D.Luis Sardinero, quien en Febrero de 1886 las

---

(557) AZCARATE: Op.Cit. p. 202. Por cuenta de un informador desde Socuéllamos (Ciudad Real).

(558) ECHARRY, A.: La piral de la vid. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento,T-III, p.442. 1877.

(559) JANINI,R.: Op.cit. pg.154.

(560) Hoy se da como más frecuente la *Pilychrosis botrana*, de características muy similares, en los tratados del siglo XIX solo se menciona la *cochylis*.

elevó a consulta a la Asociación de Agricultores de España para que ésta emitiera dictamen sobre ellas y le dijese cual era el insecto que en la localidad llamaban Arañuela, pues le desconocían su nombre científico, y cuales habían de ser los procedimientos a seguir para lograr su extinción...Todas las variedades de cepas que aquí se cultivan son atacadas por el insecto; pero donde hace más estragos es en las blancas llamadas Jaenes, sobre todo si están enclavadas en terrenos de regadío, de modo que los viñedos mejores, más frondosos y de más llevar esquilmos, son los que hace ya unos años que se recolecta en ellos una exigua cosecha comparada con la de años normales" (561).

### 6.3 EL CIGARRERO DE LA VID (BYCTISCUS BETULAE)

Es un pequeño curculiónido, coleóptero, que pasa el invierno bajo el suelo y sale en primavera alimentándose de yemas y brotes. Hacia junio la hembra pliega las hojas, de ahí el nombre del insecto, y efectúa la puesta en su interior. Al emerger, las larvas se alimentan de estas hojas.

Según Domínguez García Tejero, el cigarrero ocasionó graves daños en Francia y Alemania durante los siglos XVIII y XIX, aunque en España nunca ha presentado tal virulencia estando bastante constreñida su área de distribución (562). Recibía otros nombres como rosquilla, gorgojo de la vid, cigarro, cortahojas o picotillo.

Hemos localizado algunas noticias de su presencia en España en el siglo XVIII, como las del ya citado cura de Escalonilla, Luis Carlos de Zúñiga, que le da el nombre de "picota, picotilla o espejuelo"... "si es picotilla abarquillará las hojas en figura cónica y pondrá dentro los huevos". Asegura este clérigo que el único método de lucha es la recogida de las hojas abarquilladas y su destrucción. Método que permitió eliminar la plaga en 1765 en tierra de los Arcos de Navarra, en Luquin, Abaigar, Etayo, y en otra ocasión en 1779 (563).

---

(561) AZCARATE: Op.cit.

(562) DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Madrid, 1965.

(563) Observaciones de un cura párroco de este arzobispado, sobre el aviso publicado en el Semanario núm.30 acerca de las viñas en Arganda. SAAP, T-II, p.274.1797. Respuesta del cura párroco de este arzobispado a los labradores de la Rioja. SAAP, T-IV, p.19. 1798.

Los autores de tratados generales sobre los insectos que atacan a la vid mencionan, además de los citados, otros cuya presencia se había detectado en España. Entre ellos el coleóptero *Vesperus xatarti*, vespertino de xatard, castañeta o vildas, cuya larva roe las raíces pudiendo producir la muerte de la planta. Fue hallado en España por primera vez por Leon Dufour en 1813. Como métodos de lucha estaba la recogida a mano de las larvas, la plantación de leguminosas, el uso del sulfuro de carbono o la dispersión de microorganismos como el hongo *Botrytis tenella*. La eficacia de este hongo fue experimentada en Francia contra la larva del coleóptero *Melolontha melolontha*, escaso en España, por Giard, Prilieux y Delacroix. De fácil cultivo, se creaban focos de infección con larvas o insectos perfectos contaminados o enterrando directamente materiales con el hongo. En España fue experimentalmente aplicado con éxito por Rafael Janini contra el vespertino (564).

## 6.4 RESUMEN

Hay noticias desde la Edad Media de los ataques del pulgón de la vid *Haltica ampelophaga*, y es el insecto al que más alusión se hace en la prensa agronómica del siglo XVIII. Se perseguían cogiéndolos a mano, cortando las hojas atacadas y quemándolas, bañando las cepas con infusiones repelentes como las de hojas de saúco, o plantando habares entre las cepas. Existía una estrecha relación entre el ganado lanar y la extensión de la plaga, lo que dio lugar a la prohibición en algunos pueblos castellanos de su entrada en los viñedos. Esteban Boutelou escribió un artículo sobre el insecto con motivo de una plaga en 1805.

Hay noticias de sus intensos ataques desde 1830 en la isla de Mallorca, donde se perseguía recogiendo la hojarasca y descortezando las vides en invierno, y en primavera utilizando la llamada "descucadora", embudo metálico en forma de media luna con aceite en el fondo o acabados en un saco de lienzo. En 1882 se realizó un Congreso de Productores Agrícolas del Alberche para estudiar los medios de acabar con el pulgón, en el que se presentó como novedad un guante metálico para descortezar las vides.

---

(564) Janini, R.: Op.cit. pg 212.

Muy abundante y de conocidos ataques desde la antigüedad es la piral de la vid, *Sparganothis pilleriana*. En el siglo XVIII se combatía deshojando y descortezando las vides. En el XIX siguen siendo frecuentes sus ataques, además del deshojado y raspado de la corteza se aconsejaba el riego con agua hirviendo y se ensayó la sulfurización por combustión de azufre dentro de una cubierta de tela que cubría la cepa.

Hay noticias desde el siglo XVIII de los ataques del cigarrero de la vid, *Byctiscus betulae*, y en el siglo XIX de la polilla o tiña de la vid, *Clysia ambiguella*.

Por último hay que mencionar los ensayos realizados a finales del siglo XIX por Rafael Janini para combatir el *Vesperus xatarti* con el hongo *Botrytis tenella*.

## **Plagas y enfermedades del olivo**

---



Entre las obras de carácter general hay que destacar la de José Hidalgo de Tablada, "Tratado del cultivo en España y modo de mejorarlo"; la ya varias veces mencionada de Casildo Azcárate, "Insectos y Criptógamas que atacan los cultivos en España"; la de Leandro Navarro, "Memoria relativa a las enfermedades del olivo" (565); y la de Eduardo Noriega, "Nociones prácticas para conocer, prevenir y curar las enfermedades del olivo". Ya de 1945 es la obra de Aurelio Ruiz Castro con una introducción histórica para cada especie (566).

## 7.1 LA MOSCA DEL OLIVO (DACUS OLEAE)

La mosca del olivo es un díptero cuya hembra pone sus huevos en la aceituna y la larva se alimenta de la pulpa. Además de provocar la pérdida y caída temprana de muchos frutos, de los que se salvan se obtiene un aceite de baja calidad.

Extendido por toda la región mediterránea, es citado por autores antiguos como Plinio. A finales del siglo XVIII se realizaron los primeros estudios científicos en Francia e Italia y fue clasificado por Rossi en 1780 como *Musca oleae*. En España adquiere carácter de plaga en muchas ocasiones y hay noticias de su presencia a partir del siglo XVIII.

Uno de los artículos más completos sobre las plagas que atacaban al olivo aparece en un número del Semanario de Agricultura y Artes de 1798. Se trata de un extracto del Diccionario de Agricultura de Rozier. En él se describen larva, pupa y adulto de la mosca del

---

(565) NAVARRO, Leandro: Memoria relativa a las enfermedades del olivo. Ministerio de Fomento. Madrid, 1898. (Ampliación de una memoria relativa a las enfermedades del olivo en Andalucía. Diagnóstico, profilaxis y curación, presentada y premiada en el certamen celebrado en Sevilla en 1897 por el Ateneo y Sociedad de Excursionistas).

(566) RUIZ Y CASTRO, Aurelio: Fauna entomológica del olivo en España. Estudio sistemático biológico de las especies de mayor importancia económica. 2 tomos. Instituto Español de Entomología. Madrid, 1948.

olivo y se mencionan los métodos de lucha practicados hasta entonces, entre los que estaban echar orujo proveniente de lagares al pie del árbol, provocar humaredas, aplicar una mezcla de oropimente y miel o colgar atadillos pegajosos de ramas impregnadas de “unto de carro”. Todos ellos eran sólo eficaces para el estado adulto y “mezquinos, insuficientes e inaplicables a grandes olivares” (567).

En otro artículo, extractado de Olivier, autor francés de una memoria sobre este mismo asunto en 1792, Claudio Boutelou se hace eco del sistema más recomendado en la época, que era la recolección temprana del fruto para impedir el desarrollo de la siguiente generación (568). Este método tomó en Francia carácter obligatorio durante el gobierno de Napoleón.

Esteban Boutelou realizó un estudio de este insecto, después de que en 1804 se perdiera en Ocaña (Toledo) más de una tercera parte del esquilmo de los olivares:

“Habiéndose caído en los olivares de Ocaña más de una tercera parte del esquilmo de aceituna del año pasado de 1804 por hallarse agusanada, hice recoger en noviembre una cesta llena de los frutos taladrados y cocados, que conservé cuidadosamente para examinar el insecto, cuya larva ocasionaba aquel mal. Es ésta delgada, cilíndrica y sin patas; tiene su habitación dentro de la aceituna, cuya carnosidad consume para su alimento. La epidermis de las que están dañadas se halla perforada o taladrada con un agujerito circular, y en cada una habita una larva o gusano que va consumiendo la sustancia interior, sin que el fruto presente menoscabo” (569).

Concuerda con otros autores en la eficacia de la recolección anticipada para combatir la plaga, por lo que se muestra en contra de los reglamentos municipales que prohibían la recogida de la aceituna antes de proclamarse los correspondientes bandos.

En relación con esta plaga están las recetas que un tal Diego Ruiz de Arcos inventó para preservar a las aceitunas de las picadu-

---

(567) ROZIER: Del olivo, extracto. SAAP, IV, pg.193. 1798.

(568) OLIVIER: causas de las cosechas alternas de los olivos, medios de conseguir las anuales y de disminuir el número de los insectos que destruyen la aceituna. Extracto de Claudio Boutelou. SAAP, T-XVIII, pg.38. 1805.

(569) BOUTELOU, Esteban: De la mosca de los olivos. SAAP, T-XVIII, pg.149. 1805.



ras de los insectos y de las que se informó a la Real Sociedad de Amigos del País de Valencia (570). También parece que hace referencia a esta especie, aunque en ocasiones las descripciones resultan algo confusas, una memoria de Sieuve traducida y anotada por Ramón Patrón y publicada en Cádiz en 1788. Patrón menciona que Sieuve proponía un remedio cuya composición exacta no revelaba y que venía a ser una especie de alquitrán que se untaba con una brocha por debajo de las cruces que forman las ramas. Hizo entonces varias pruebas a ver si daba con el secreto y logró una con los mismos efectos, compuesta de alquitrán, sebo y ajos machacados (571).

En el siglo XIX se propone como método más eficaz para su destrucción la cava de la tierra en invierno con el fin de destruir las ninfas y la recogida de los desechos de la poda y descortezado (572). Noriega da noticia del empleo de cebos envenenados con arseniato sódico junto con una sustancia azucarada, concretamente con miel. Esta solución fue ideada y llevada a cabo por el farmacéutico y olivicultor de Osuna (Sevilla), Manuel Calle, al que, al parecer, le inspiró tal idea la frecuente utilización de papeles matamoscas o arsenicales contra la mosca común. Ya Bernard en su memoria sobre la mosca del olivo mencionaba el uso de cebos de oropimente (trisulfuro de arsénico) y miel. Tenía el inconveniente de que se eliminan también insectos útiles como las abejas.

## 7.2 LA POLILLA DEL OLIVO (PRAYS OLEAE)

Vulgarmente conocida como polilla o tiña del olivo, es un pequeño lepidóptero que ataca sucesivamente distintas partes del olivo. Las larvas de la primera generación se alimentan de las hojas,

---

(570) Véase cartas de Antonio Genovés remitiendo información recibida de Antonio González Elías, del Puerto de Santa María (Cádiz), acerca de unas recetas inventadas por Diego Ruiz de Arco para preservar la aceituna de la picadura de los olivos. Catálogo del archivo de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, núm 393. 1789.

(571) Véase SIEUVE: De la aceytuna y del aceyte, extracto de una memoria de..., traducida y anotada por Ramón Patrón e impresa en Cádiz en 1788. SAAP. T-XVII, pg.57. 1805.

(572) J.M.A.: De la picadura de la aceituna. *El Cultivador*, T-III, pg.433.1850. De ciertos insectos que atacan el olivo. *El Cultivador*, T-I, pg.27.1850. NORIEGA, Eduardo: Nociones prácticas para conocer, prevenir y curar las enfermedades del olivo. Madrid, 1897.

las de la segunda de las flores, y las de la tercera, que son las que causan grandes daños, se introducen en el hueso de la aceituna y provocan su caída a finales de agosto o en septiembre. La crisálida se forma en el suelo.

Citada desde la antigüedad en el área mediterránea, la primera referencia localizada para España es de finales del siglo XVIII, debida al ya mencionado cura párroco de Escalonilla, Luis Carlos de Zúñiga. Este autor distingue cuatro especies de insectos que atacan al olivo: “la oruga, el arañuelo, el tábano olivenco y la taladrilla”. El “tabano olivenco” parece que es la mosca del olivo. En cuanto a la que llama “taladrilla” pueden ser larvas de *Prays oleae*. Menciona haberlos observado con una lente “nadando en el gluten o materia viscosa de la flor fecundada de los olivos” y que taladran el hueso de la aceituna. Asegura que por noviembre suben a los árboles y se sitúan debajo de la corteza donde realizan una puesta y mueren, suben entonces las larvas y se colocan en el cáliz de la flor. Según Zúñiga se podrían eliminar cuando están bajo la corteza, ya que entonces son fáciles de detectar pues se forma una pequeña protuberancia. Un remedio que propone es recoger las aceitunas caídas por el ataque del insecto y dárselas a los cerdos, que son los únicos que trituran el hueso. El resto del ganado las come, pero sin digerir el hueso, lo que sería la causa de la mayor presencia de la plaga en olivares próximos a majadas. No distingue Zúñiga al insecto adulto y no está conforme con Esteban Boutelou que suponía que la “taladrilla” era la larva del *Dacus oleae*. Es de la opinión de que Rozier, que la denomina “oruga o polilla”, junto y confundió varias especies y así cuando decía “en creciendo devora la hoja” pertenecería a la oruga, lo de “atacando a los botones” al arañuelo, lo del hueso taladrado a la “taladrilla” y lo de hace un agujero en la hoja al “tabano olivenco”. En realidad es Zúñiga el que se confunde identificando como distintas especies lo que no son otra cosa que distintos estadios del desarrollo de la misma (573).

En 1807 la Sociedad Económica de Amigos del País de Madrid convocó un premio para la mejor memoria que versara sobre los

---

(573) Carta sobre los insectos de las vides y los olivos por un riojano. SAAP, T-IV, pg.7.1798. Respuesta del párroco de este arzobispado a los labradores de la Rioja. SAAP, T-IV, pg.19. 1798. ZUÑIGA, Luis Carlos de, párroco de Escalonilla, carta sobre la taladrilla, insecto que daña a la aceituna. SAAP, T-XVII, pg.353.1805. ZUÑIGA, Luis Carlos de: Sobre varios insectos que perjudican a los olivos. SAAP, T-XX, pg.14. 1806. ROZIER: Del olivo, extracto. SAAP, T-IV, pg.193. 1798.

medios de destruir la palomilla de los olivos, presentándose el ya citado Antonio Aguilera. En su memoria proponía la poda temprana (574).

En la segunda mitad del siglo XIX, Azcárate confirma el ataque de esta plaga en los olivares de Tarragona, Alicante, Córdoba y Sevilla (575). En Montilla (Córdoba) cita el ingeniero Zoilo Espejo varios insectos que atacaban al olivo, entre ellos la que llama "oruga minadora" (*Prays oleae*), pero son dos las especies que tenían carácter de plaga, la ya citada *Dacus oleae* o palomilla, y el hemíptero *Saissetia oleae*, cochinilla que suele ir acompañada del hongo *Antennaria elaeophilla*, vulgarmente negrilla (576). En Tarragona era patente la presencia de *Dacus oleae* y de *Prays oleae* (577).

En Andalucía reciben el nombre de palomillas unos barrenillos, coleópteros de la especie *Phloeotribus scarabaeoides*, que taladran la corteza y pueden causar grandes daños interrumpiendo la circulación de la savia. Hay noticias de sus ataques desde el siglo XVIII (578).

### 7.3 EL PULGÓN DEL OLIVO (EUPHYLLURA OLIVINA)

Es un pequeño insecto chupador que produce una secreción algodonosa que envuelve los grupos de flores y secan los frutos.

Hay noticias de sus ataques desde el siglo XVIII. Ya en 1905 fueron comisionados por Real Orden de 13 de marzo los ingenieros agrónomos Leandro Navarro y Cecilio Benítez para estudiar las causas de la decadencia de la producción olivarera en Bailén. Concluyeron que la causa principal era la enorme abundancia del insecto que clasifican como *Psylla oleae*, conocido en esa localidad con el nombre de baratero, y como tramilla la red que forma en las

---

(574) Insectos perjudiciales. El Amigo del País, T-I, p.391.1844.

(575) AZCARATE: Op.cit. pg 85.

(576) ESPEJO, Zoilo: Insectos que atacan al olivo en el término de Montilla. Anales de agricultura, T-I, 1877, pg.262. Los mismos insectos son los mencionados en el Semanario Industrial, T-I, pg.37. 1840.

(577) MAGRIÑA, Antonio: Causas que contribuyen a la disminución de la cosecha de aceituna en la provincia de Tarragona. Anales de Agricultura, T-I, 1877, pg.268.

(578) Ver por ejemplo las normas sobre la recolección de leña para hornos, a cargo de la Cofradía del Santísimo en Bailén de 1798, para evitar la propagación del insecto. Citado por Leandro Navarro en Campaña contra el pulgón del olivo (*Psylla oleae*). Madrid, 1905.

partes verdes del árbol. Tras diversos ensayos convinieron en que lo más eficaz era el empleo de insecticidas compuestos por zotal o jabón aplicados con pulverizadores, antes de que el insecto formase la secreción algodonosa que le protege (579).

A finales de diciembre de 1905 se emprendió una campaña contra el pulgón dirigida por Leandro Navarro, en la que se utilizó el zotal aplicado con pulverizadores Gobet, todo ello puesto a disposición por la Dirección General de Agricultura (580).

#### 7.4 LA NEGRILLA DEL OLIVO (*ANTENNARIA ELAEOPHILLA*)

Es el hongo *Antennaria elaeophilla*, también llamado maloja, mangla, tiña, aceitillo, aceitón, pringue, tizne y hollín. Su presencia viene precedida por la del hemíptero *Saissetia oleae*, cochinilla que produce una sustancia azucarada y pegajosa, el llamado aceitón o melazo, sobre el que se desarrolla el hongo.

La negrilla aparece en documentos históricos en España desde el reinado de Felipe IV, y en el siglo XVIII y en el XIX determinadas epidemias obligaron a la tala y arranque de las plantaciones en diversos lugares, que en ocasiones no pudieron recuperarse (581).

La cochinilla fue citada por primera vez por Bernard en 1782. En España la encontramos bajo el nombre de "kermes" en el extracto del diccionario de Rozier publicado en el Semanario de Agricultura y Artes (582). También en esta revista apareció una traducción de una memoria de Vicente Coelho de Seabra. Según este autor empezó a notarse su presencia alrededor de 1767 en la zona de Setubal, extendiéndose a los olivares de Extremadura en 1792. Varios fueron los métodos de lucha experimentados: vapores de azufre, agua salada, preparaciones a base de mercurio que se introducía mediante incisiones, unte de las raíces con aceite de enebro, poda de las ramas dañadas, humo de tabaco y aumento de las labores. Ninguno de

---

(579) NAVARRO, Leandro: Campaña contra el pulgón del olivo (*Psylla oleae*). Madrid, 1905.

(580) NAVARRO, Leandro: La plaga del pulgón de los olivos, *Psylla oleae* (Fons.) en varios términos municipales de la provincia de Jaén. Madrid, 1906.

(581) CAZURRO, Mariano Zacarías: Epidemia actual del olivo. Madrid, 1868. Citando a Arias, comentador del Herrera.

(582) ROZIER: Del olivo. SAAP. op.cit.

estos métodos resultó eficaz, pues como decía Coelho de Seabra, "no basta matar los insectos, es necesario matarlos con economía". Propone como mejor método chamuscar los olivos al principio de la primavera, para lo que se hacían pequeños haces de carquesa u otras plantas que se colocaban sobre largos mangos de hierro. También recomienda la poda de las ramas menores de tres años por considerar que las cochinillas se fijan preferentemente en ellas (583).

En el siglo XIX la negrilla es estudiada por Juan Francisco Bahí (584), Juan María Álvarez de Sotomayor (585) y Antonio Sandalio de Arias (586). De 1868 es la memoria ya citada de Mariano Zacarías Cazorro (587). Este establece la presencia de la plaga en Aragón, Valencia, Andalucía, Extremadura, Madrid, Toledo y Guadalajara. Considera la enfermedad como una alteración y ennegrecimiento por la acción de los agentes atmosféricos de la savia extravasada por el ataque de los insectos. Como medios de reconocida eficacia proponía la aplicación de azufre, brea, aceites de hulla o bisulfuro de carbono líquido, aplicados con bombas o con escobillas.

Zoilo Espejo la estudió en Montilla (Córdoba) donde se combatía sembrando cebada entre los olivos o se podaban las ramas para disminuir la humedad ambiental (588). Fue también estudiado en Navarra, Logroño y Zaragoza (589) en 1876, 77 y 78 por Galo de Benito. Aconsejaba la poda de las ramas atacadas, el lavado con sustancias insecticidas como lejía, alpechín o disoluciones de brea, y la recogida a mano de las cochinillas. En este sentido hace alusión al

---

(583) COELHO DE SEABRA, Vicente: Sobre el modo de curar el hollín de los olivos. SAAP, T-X, pg.369. 1801.

(584) BAHÍ, Juan Francisco: "Negrura u hollín de los olivos". Memorias de Agricultura y Artes, T-II, págs.15, 49 y 153. Barcelona, 1816. BAHÍ, Juan Francisco: Cartilla rústica, en la cual se describe el método seguro y fácil para destruir la negrura u hollín de los olivos. Barcelona, 1817. De esta cartilla, escrita por encargo de la Real Junta de Comercio de Cataluña, se distribuyeron gratuitamente 4.500 ejemplares entre los labradores

(585) ALVAREZ DE SOTOMAYOR, Juan María: Memoria sobre el melazo de los olivos. Presentada el 20 de octubre de 1818 a la Real Sociedad Económica de Lucena.

(586) SANDALIO DE ARIAS, Antonio: Adiciones a la Agricultura General de Herrera. 1818.

(587) CAZURRO, Mariano Zacarías: Op.cit.

(588) ESPEJO, Zoilo: Insectos que atacan al olivo.

(589) En 1880 se da como muy frecuente en Aragón. BERBEGAL, Antonio: La filoxera y las vides americanas, pg.543. Conferencias Agrícolas de la provincia de Madrid.

agricultor Juan Asín de Milagros (Navarra), que hacía efectuar esta operación tres veces durante el verano, y como eran mujeres y niños los trabajadores, los jornales eran bajos y la operación resultaba económicamente rentable (590).

Azcárate lo estudió en localidades de las cuencas del Ebro, el Tajo y el Guadalquivir concluyendo en que eran más atacados los olivos plantados en valles profundos, a orillas de cursos de agua, y en terrenos arcillosos. Esto es que su aparición se veía favorecida por el calor, la humedad y la poca iluminación. Estableció que para luchar contra la enfermedad era aconsejable el cultivo apropiado de los árboles, evitando las condiciones que favorecían el desarrollo de la negrilla (591).

En Sevilla por el año 1897 se efectuaron algunos ensayos con el caldo bordelés y se aplicaron pulverizaciones de disoluciones de carbonato de sosa, ambas medidas tuvieron un cierto éxito.

## 7.5 REPILO O CAÍDA DE LA HOJA (CYCLOCONIUM OLEAGINUM)

El ataque se manifiesta por la aparición en la cara superior de las hojas de unas manchas circulares negruzcas o amarillentas que van aumentando gradualmente de tamaño e invaden el nervio central y el peciolo provocando la caída de las hojas. En ocasiones ataca también el fruto y los brotes tiernos. Dependiendo de las condiciones meteorológicas del año en cuestión, la caída de las hojas por el ataque del hongo puede producirse en otoño o en primavera, ocasionando en ambos casos grandes mermas en la producción de aceitunas.

El hongo fue descrito por primera vez por Castagne en 1845 con ejemplares de los alrededores de Marsella. En 1889 fue observado en Italia. Boyer fue el primero en describir su biología y fueron asimismo importantes los estudios realizados por Ugo Brizi.

En cuanto a su origen era desconocido, aunque dado que el comercio entre países olivareros no se vio incrementado como ocurrió con la vid, Navarro era de la opinión de que el hongo existía con anterioridad y que por factores desconocidos había tomado carácter de plaga (592).

---

(590) BENITO, Galo de: Negrilla del olivo, procedencia de esta enfermedad y reglas para evitarla o combatirla. *Anales de Agricultura*, p.119. 1879.

(591) AZCARATE, C.: Op.cit.

(592) NAVARRO, Leandro: La enfermedad de los olivos en Murcia. *El Cycloconium oleaginum* (Cast.). Madrid, 1905.

En 1905 la enfermedad se había detectado en Bailén (Jaén), Logroño, Barcelona, Toledo, Zaragoza y Madrid. En Murcia estaba presente al menos desde 1885 en el pueblo de Alhama y desde 1899 en el de Caravaca. En Murcia capital, según los ovicultores, existía desde 1865, y no había sido observado con anterioridad, como comunicó a Navarro el ingeniero agrónomo de la provincia Adolfo Virgili. En 1890 el agricultor de Murcia, José López Guillén, dirigió una consulta a Hidalgo de Tablada, director de la revista "Los Vinos y los Aceites", quien erró al diagnosticar la enfermedad aconsejando medidas culturales inútiles. Por estos años la enfermedad también se había manifestado en Sevilla recibiendo el nombre de repilo. Hidalgo de Tablada consideraba que era por una falta de humedad y carencia de lluvias (593).

La intensidad con que se presentó la plaga en 1905 dio lugar a una Real Orden de 7 de abril que comisionaba a Navarro para su estudio. En la memoria que redactó identifica el hongo productor y algunas características de su ataque, como el hecho de que los olivares situados en zonas bajas y de regadío eran más atacados. Igualmente indicaba que ciertos sistemas de poda no favorecían la aireación e iluminación de las ramas, facilitando el desarrollo del hongo. Señala el hecho de que las distintas variedades presentaban marcadas diferencias en cuanto a resistencia a la enfermedad. En Murcia se había consignado la mayor susceptibilidad de la variedad Manzanilla sobre la llamada Cornicabra. En términos generales eran más resistentes las variedades más cercanas al olivo silvestre o acebuche.

En cuanto a los medios de lucha era eficaz el tratamiento con caldo bordelés y los medios preventivos como las podas convenientemente realizadas y el enterramiento de las hojas caídas por el ataque del hongo.

## 7.6 OTROS INSECTOS Y CRIPTÓGAMAS QUE ATACABAN AL OLIVO

Del tisanóptero *Liothrips oleae*, arañuelo o piojillo negro, existen referencias desde el siglo XVIII. El ataque se manifiesta por deformaciones en las hojas y frutos, pudiendo provocar su caída.

---

(593) HIDALGO DE TABLADA, José: Tratado del cultivo en España y modo de mejorarlo. 3º ed. Madrid, 1899.2.

Al arañuelo o piojillo negro parece que hace referencia un labrador de la Rioja que en 1798 lo describe como “un sapillo delgado como una punta de alfiler, larguito poco más que una línea, color negro y todo patitas”. En 1780 y los años siguientes había atacado intensamente los olivares riojanos, sin que se hallara remedio hasta que en 1788 unos fuertes fríos lo aniquilaron, aunque no completamente. El ataque fue de tal magnitud que varios pueblos que se autoabastecían de aceite, e incluso vendían una buena parte, se vieron obligados a comprarlo. Mencionaba haber oído la existencia de un ungüento compuesto de alquitrán que impedía que los insectos subieran a los brotes, y la existencia de unos instrumentos llamados raspaderas que limpiaban la corteza de los árboles, aunque nunca los había visto (594). También atacaba esta plaga los olivares de la región valenciana, y la villa de Novelda (Alicante) pidió al Consejo de Castilla algún arbitrio para combatirlo (595).

En 1907 Navarro fue comisionado para estudiar la plaga de arañuelo en el término de Mora (Toledo), recomendando para su extinción el uso de insecticidas como el zotal, el lisol, o emulsiones jabonosas de petróleo, así como el descortezado, vareo y poda de los olivos. (596)

Ya en 1925, Navarro recomendaba, para su extinción el empleo del ácido cianhídrico en fumigación obtenido por la reacción de ácido sulfúrico sobre cianuro potásico. Para ello debía encerrarse cada árbol dentro de una especie de tienda (597).

Mención especial merece la llamada “lepra del olivo”. Alrededor de 1878 se presentó una nueva enfermedad del olivo, en la finca de Federico Trénor, en Valencia. Las aceitunas aparecían deformadas y cubiertas de manchas blanquecinas que resecaban la pulpa. El cate-drático de agricultura de Valencia, Pedro Fuster, se ocupó de la descripción y estudio de esta nueva enfermedad a la que denominaron lepra del olivo (598).

---

(594) Carta sobre los insectos de las vides y los olivos por un riojano. SAAP, T-IV, pg.7. 1798.

(595) Representación dirigida al Gobernador del Consejo de Castilla por la villa de Novelda pidiendo una resolución para atacar el piojo de los olivos. Informe emitido por Tomás de Otero. Catálogo del archivo de la Real Sociedad de Amigos del País de Valencia, núm.1770.1802.

(596) NAVARRO, Leandro: La plaga de los olivares producida por los insectos de la especie *Phloeothrips oleae* en le término municipal de Mora de Toledo. Madrid, 1908.

(597) NAVARRO, Leandro: Las enfermedades del olivo. Madrid 1923.

(598) Nuevo parásito que ataca el olivo en Valencia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.241.1878. La lepra del olivo. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.247.1878.



Pablo Colvée de la Universidad de Valencia aisló y fotografió al insecto, describiéndole del siguiente modo:

“Mirados al microscopio se ven dos cosas principales, un parásito y una porción de cuerpos ovoídeos, de que nos ocuparemos luego. el animal es del tamaño de la filoxera, poco más o menos, ligeramente ovalado, de color amarillento. Tiene tres pares de extremidades, y un par de antenas de mediado tamaño. La boca rodeada de una porción de cerdas. Parece chupador. Toda su piel está llena de finísimas estrías, y es tan blanda que con la mayor facilidad se rompe. Se ven además unas estrías transversas que parecen ser la unión de los anillos que componen el cuerpo del animal. Se distinguen bastante bien las tráqueas. Lo más característico de este parásito es lo siguiente. En la línea media y casi en su centro se ve una que parece cavidad, con una gran porción de ramificaciones hacia la parte anterior, ó sea la boca.

A los lados de este órgano, y poco más o menos al mismo nivel, se ven dos que aparecen como una o varias finísimas hebras, que arrolladas en espiral, diesen cinco, seis o más vueltas. Otras particularidades se perciben, pero requieren más estudio.

Los cuerpos ovoídeos son en gran número, aislados unas veces, agrupados otras, formando ramificaciones. Su tamaño es mucho menor que el animal. Unos están llenos de granulaciones de diversos tamaños; en otros, que suelen ser mas grandes, se perciben las hebras arrolladas, de que hablamos anteriormente, y aún vestigios del órgano de la línea media. Por estos caracteres quizás pudiera deducirse que son el mismo animal antes de adquirir completo desarrollo, o algunas de esas formas intermedias, tan frecuentes en los entomorfos. Este punto, como otros muchos, requieren más estudio.

Por ahora sólo podemos afirmar que la enfermedad es producida por un parásito al parecer nuevo, y que sólo podrá clasificarse con seguridad cuando su historia sea bien conocida” (599).

Dos años más tarde publicaba Colvée un ensayo sobre la nueva plaga, especificando minuciosamente sus efectos en los diferentes

---

(599) COLVÉE, Pablo: Artículo publicado en Las Provincias, de Valencia y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.493.1878.

estadios del ataque, y estableciendo que, dada la extensa zona de la provincia en que se había localizado, no era tan reciente como se suponía. Describe asimismo al insecto en las diversas fases de su desarrollo y lo identifica como una nueva especie de homóptero del género *Aspidiotus*, el *Aspidiotus oleae* (600).

## 7.7 RESUMEN

Son conocidos desde la antigüedad los ataques de la mosca del olivo *Dacus oleae*. Uno de los métodos utilizados desde finales del siglo XVIII fue la recogida temprana del fruto para evitar la eclosión de la nueva generación. En el siglo XIX se propone la cava de la tierra en invierno para destruir las larvas y la recogida de los desechos de la poda y el descortezado. También se ensayó el uso de cebos envenenados, pero tenían el inconveniente de matar insectos útiles como la abeja.

Citada desde la antigüedad en el área mediterránea, las primeras referencias de la polilla o tiña del olivo, *Prays oleae*, en España son de finales del siglo XVIII. Ya en los inicios del siglo XX se cita el pulgón del olivo, *Euphyllura olivina*. En cuanto al tisanóptero *Liothrips oleae*, arañuelo o piojillo negro, parece haber noticias de sus ataques desde el siglo XVIII.

La negrilla del olivo, producida por el hongo *Antennaria elaeophilla*, cuyos ataques vienen precedidos por los del cóccido *Saissetia oleae*, se menciona en España desde el reinado de Felipe IV. En los siglos XVIII y XIX era muy frecuente su aparición y se escribieron numerosos artículos sobre el tema, aunque no siempre se achacaba su aparición a la acción de un hongo. Fueron muchos los métodos de lucha propuestos: vapores de azufre, brea, poda de las ramas dañadas, recogida a mano de las cochinillas y normas de cultivo que favorecieran el aireamiento del árbol para evitar condiciones de humedad elevada.

A finales del siglo XIX y de origen desconocido hizo su aparición en forma de plaga el repilo o caída de la hoja, producido por el hongo *Cycloconium oleaginum*. Fue estudiado en 1905 por Leandro Navarro.

---

(600) COLVÉE, Pablo: Ensayo sobre una nueva enfermedad del olivo producida por una nueva especie del género *Aspidiotus*. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, pg.21-41 y 200-210. T-XIV, 1880.

En 1878 se describió la plaga llamada lepra del olivo, producida por un insecto que fue identificado por Pablo Colvée como una nueva especie y denominado *Aspidiotus oleae*. Colvée estudió el insecto y los daños que producía.



## **Plagas del naranjo**

---



## 8.1 LA SERPETA (LEPIDOSAPHES GLOVERI)

El naranjo era un importante cultivo en Mallorca y en la región valenciana donde se le dedicaba en el último cuarto del siglo XIX una extensión de 30.000 hectáreas, ya entonces gran parte de la producción estaba destinada a la exportación.

En el siglo XIX se menciona la *Ceratitis capitata*, mosca de la naranja o de las frutas, que provocaba grandes daños en los naranjales y atacaba muchos otros frutales. Es un díptero cuya hembra pone los huevos en las naranjas; al nacer, la larva se introduce en su interior y se alimenta de la pulpa provocando la caída temprana del fruto. Sale entonces la larva y se introduce en el suelo donde pupa. Se atacaba recogiendo los frutos caídos y enterrándolos en zanjás con cal viva.

El Coccus o *Lecanium hesperidium*, vulgarmente cochinilla, era muy frecuente y se presentaba algunos años con carácter de plaga en el litoral mediterráneo. Fue observado por Azcárate en Mongat (Barcelona), Carcagente y Puebla Larga (Valencia), Sevilla y Huelva. Era de la opinión de que atacaba a árboles previamente debilitados por otras causas, como determinados tipos de suelo, exceso de abono, o falta de aire y luz por su excesiva proximidad. Produce una especie de melaza sobre la que se desarrolla la negrilla, el hongo *Capnodium citri* (hoy *Fumago vagans*).

Mención especial merece la llamada serpetta en Cataluña, *Mytilaspis flavescens*, hoy *Lepidosaphes gloveri*, que cubre los órganos aéreos del árbol atacado y se alimenta de su savia. El árbol amarillea, decae, es susceptible al ataque de los hongos, y si la invasión es intensa o se repite en años consecutivos, muere.

Fue descrito, por primera vez en España, en Cataluña por Martorell y Peña en 1868. En 1870 y 72 es citado en San Vicente de Sarriá, desde donde se extendió a otros pueblos de Barcelona. En Europa se presentó por primera vez en Italia en 1871, extendiéndose desde Sicilia hacia el Norte.

Fernando Bou, comisario de agricultura de Castellón enviado en 1879 a Gerona para observar los trabajos contra la filoxera, llamó la

atención sobre este insecto que a la sazón provocaba grandes daños en los huertos de Barcelona y que no se conocía en Castellón (601). Visitó los naranjales de Alella, los más importantes de la provincia:

“También este Cóccido ha sido objeto de nuestra atención, y por cierto muy preferente, porque se ha presentado en los naranjales de Cataluña con todos los caracteres de una verdadera plaga para la agricultura, y como quiera que una de las principales riquezas de nuestra provincia es la Naranja, conviene llamar seriamente la atención de los agricultores sobre este insecto, que á pesar de sus microscópicas dimensiones pone en grave peligro su principal cosecha. Acerca del daño que produce en el árbol, véase lo que dice un práctico que escribe sobre el terreno: “Cuando un Naranjo está completamente invadido por dicho insecto, se le caen las hojas, y faltas de savia se secan, como hemos dicho, las ramas y los brotes. Entonces se cortan las ramas principales cerca del tronco del Naranjo, y esta operación facilita el desarrollo de nuevos brotes muy vigorosos que al cabo de dos o tres años ya dan fruto. Pero casi siempre en esta misma época vuelve a apoderarse dicho insecto del naranjo causando los mismos efectos, y si por el afán de conseguir una o más cosechas no se les suprimen las ramas, la misma fruta contribuye también a la absorción de la savia y se agota más pronto el naranjo”.

“En el pueblo de Alella, el Sr.Roure posee un pequeño huerto junto al pueblo, en el cual se ven naranjos muy grandes que le daban al año un centenar de millares de naranja muy buena. A principios del año pasado (1879) se hallaban todos llenos de fruto, entra la serpeteta, se cae la hoja, quedando sólo el fruto en el árbol. Dicho huerto hoy no se trabaja, lo ha abandonado su dueño.

Don Juan Durán recogía también un centenar de millares en otro huerto parecido al anterior. En Marzo del año pasado le pagaban la naranja a 90 reales el millar, no la quiso vender. Tenían los naranjos la serpeteta, en Junio se quedaron sin hojas y se perdió la fruta vendiendo unos pocos millares a 24 reales y abandonando el resto.

---

(601) Ver Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.360 y T-XI, 1879, pg.86 y pg.346.



El Sr. Claris Valls posee un huerto que producía 500 millares de naranja. Hace tres años que tiene la serpeta y dos que no se coge nada..." (602).

Pablo Colvée de la Universidad de Valencia estudió el insecto con ejemplares procedentes de Barcelona en 1879, identificándolo como el *Mytilaspis flavescens* de Targioni Tozzetti (603). Insistía en el carácter oportunista de los cóccidos, que sólo atacaban los árboles cuando éstos estaban debilitados por alguna causa.

Desde 1881 no volvió a tratarse de la serpeta, probablemente porque menguarían sus ataques. En 1894 irrumpió con fuerza en la provincia de Castellón, como fue denunciado por la sección de plagas del Consejo de Agricultura, Industria y Comercio. El ingeniero agrónomo de Castellón, Antonio Maylin y Alonso, envió ejemplares invadidos por el insecto a la Estación de Patología de Madrid.

Se ensayaron numerosas sustancias para su aniquilación: gaseosas, como el sulfuro de carbono o el ácido cianhídrico; pulverulentas, como el azufre o la cal; y líquidas, que fueron los que dieron mejores resultados. Entre estas últimas se probó con lejías alcalinas, esencia de trementina, ácido fénico y sulfúrico, resultando finalmente que lo más adecuado era el petróleo emulsionado mecánicamente con agua (604). Fue aplicado en Italia y en Cataluña y Valencia, donde fue recomendado por el ingeniero agrónomo Sanz Bremón en las instrucciones publicadas con motivo de la campaña emprendida en Valencia y Castellón en 1894.

Sin embargo estos insecticidas a base de disoluciones de petróleo o alquitrán eran ineficaces sobre los insectos adultos y además producían grandes daños en los árboles. La única posibilidad era

---

(602) BOU BOSCA, Fernando: La phylloxera vastatrix. El mytilaspis flavescens (serpeta). Castellón, 1880.

(603) COLVEE, Pablo: Un enemigo nuevo del naranjo. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIII, 1879, pg.464 y ss. Fechado en Valencia a 15 de mayo de 1879. Colvée estudió numerosos insectos que constituían plagas y otros que no lo eran, entre estos últimos, ver COLVEE, Pablo: Diaspis, nuevo parásito del naranjo. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVII, 1880 pg. 266. Estudios micrográficos del doctor Colvée sobre las enfermedades del naranjo. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, 1880, pg.603. COLVEE, Pablo: Estudios sobre algunos insectos de la familia de los Coccidos. Valencia, 1881. COLVEE, Pablo: Nuevos estudios sobre algunos insectos de la familia de los coccidos. Valencia, 1882.

(604) Nuevo remedio contra las enfermedades del naranjo en Cataluña. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879. Extracto del periódico El Escudo de Más Nou.

actuar en verano sobre las larvas, antes de que se fijasen en el naranjo. Para ello era necesaria la presencia de personal especializado, provisto de lentes de aumento, que estableciese el momento exacto de la avivación de los huevecillos, para la aplicación del preparado tantas veces como generaciones tuviera el insecto.

Pronto comenzó a utilizarse el insecticida llamado en Italia "pit-teleina", a base de aceite de alquitrán, pez griega y sosa caústica, cuya eficacia e inocuidad para el naranjo estaba comprobada. Podía adquirirse directamente a los fabricantes en Padua, y si no fuera posible aprovisionarse de este insecticida, o mientras se recibía el pedido, Azcárate aconsejaba la aplicación de disoluciones al 1 por 100 de aceite de alquitrán o petróleo.

Finalmente, en la Estación Entomológica de Florencia se perfeccionaron fórmulas a base de aceite de alquitrán, carbonato neutro de sosa y agua para tratamientos de invierno y otras más suaves, a base de jabón, aceite de alquitrán y agua para los tratamientos de primavera y verano (605). Azcárate indicaba la conveniencia de utilizar para la aplicación de estos insecticidas bombas pulverizadoras, de mayor potencia que las utilizadas para los tratamientos contra el mildiu, igualmente fabricadas en Italia. Estaba en contra del método de quemar los naranjos para eliminar al insecto por los riesgos que implicaba y los daños que se producían en el árbol; así como del raspado de ramas con guantes de esparto o crin durante el invierno para eliminar a las hembras adultas, pues aparte de lo caro que resultaba, no se destruían los insectos que, aunque caían al suelo, reiniciaban la invasión (606).

En 1904 la serpeta estaba presente en gran parte de la provincia de Castellón, y en Valencia en los partidos de Sagunto, Valencia, Torrente, Carlet, Sueca y Alcira (607).

Sanz Bremón cita otras especies de cóccidos dañosas al naranjo, del mismo género que la serpeta pero mucho menos abundantes y

---

(605) SANZ BREMON, Manuel: Enfermedades del naranjo y accidentes meteorológicos a que está expuesto su fruto. Trabajo presentado al Congreso Agrícola regional de la Federación Agraria de las provincias de Levante, celebrado en Valencia en febrero de 1904, por , Ingeniero Jefe de la región Agronómica de Levante. Valencia, 1904.

(606) AZCARATE, Casildo: Instrucciones para conocer y combatir la serpeta (parásito del naranjo). Ministerio de Fomento. Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio. Madrid, 1895. Con 10 láminas cromolitografiadas a partir de dibujos del natural de Paulino Joaquín Herrero, preparador de la Estación de patología de la Escuela de Agricultura.

(607) SANZ BREMON, Manuel: Enfermedades del naranjo... Valencia, 1904.

temibles en Valencia; y hay noticias de los ataques del poll negre, *Parlatoria zizyphi*, muy poco difundido; y del poll roig, *Crysomphalus dictyospermi* (608). También hace referencia al *Dactylopus citri*, hoy *Pseudococcus*, llamado vulgarmente cotonet o algodón por la secreción cérea algodonosa que segrega. Al igual que sucede con el Lecanium, su ataque produce un líquido azucarado que facilita el desarrollo de la negrilla. Se combatía, al igual que la serpetta, con tratamientos a base de aceite de alquitrán, carbonato neutro de sosa y agua.

## 8.2 LA GOMOSIS (PHYTOPHTHORA CITROPHTHORA)

Ya hemos mencionado la negrilla, *Fumago vagans*, que se desarrolla sobre los líquidos exudados por el árbol tras el ataque de pulgones y cóccidos formando una capa negra similar al hollín. Para combatirla hay que actuar sobre los insectos que favorecen su aparición.

La llamada enfermedad del naranjo o gomosis es producida por el hongo *Phytophthora citrophthora* que ataca las raíces produciendo gomosis en el cuello y parte baja del tronco.

Al parecer la enfermedad se presentó, por primera vez en España, en 1864 en los huertos de Soller (Mallorca), destruyendo casi en su totalidad sus famosos naranjales. Alrededor de 1880 se decía:

“Puede afirmarse ya que el naranjo, como fuente de riqueza, ha desaparecido de nuestros campos, sumiendo a la vez a multitud de familias en la indigencia.

Catorce años han transcurrido ya desde la aparición de una plaga tan devastadora, y nuestros colonos ignoran todavía la causa del mal y los medios de combatirlo. No quedan vestigios de lo que fueron nuestros amenos huertos.

Es probable que el enemigo pasase a Soller con los numerosos plantones de árboles de todo género, traídos del conti-

---

(608) MARTI, José M<sup>a</sup>, SALAS, Leopoldo y VIRGILI, Adolfo: Memoria acerca de la enfermedad del naranjo y el limonero conocida vulgarmente en España con el nombre de piojo rojo y medios de combatirla. Madrid, 1907. Publicada por Real orden de 14 de diciembre de 1907. MARTI, José: Instrucción para la campaña contra el poll roig y otras cochinillas que atacan al naranjo. Granja Escuela Práctica de Valencia. Valencia, 1910. La plaga apareció en 1902 en Valencia, en Murcia en 1904. En 1906 todos los huertos de Valencia estaban atacados, en los de Málaga había adquirido proporciones alarmantes y estaba también presente en Castellón, Baleares, Alicante, Córdoba y Sevilla. SALAS AMAT, Leopoldo: Las plagas del naranjo y el limonero en España. Madrid, 1912.

nente, por unos con objeto de mejorar la casta y cualidades del fruto, y por otros con objeto de lucro en vista al subido precio a que se vendían; lo cierto es que nuestro pueblo fue el primero en donde se presentó el mal. En la primavera de 1864, algunos cosecheros notaron ya que sus naranjos amarilleaban de un modo inusitado, y aunque no sabían explicarse la causa de un fenómeno que les desazonaba, estaban lejos de sospechar que aquello era el primer síntoma de una terrible enfermedad.

Llegó la primavera del año siguiente, y el naranjo, que siempre se vestía de gala para recibirla, dejó de presentarse con el abrigantado color verde mate de sus hojas; su flor, aunque abundante, no despedía con fuerza los raudales de azahar que antes embalsamaban la atmósfera con sus perfumes; ramas amarillentas salpicaban la huerta baja, y, sin embargo de que la cosecha fue abundante, los ánimos quedaron sobresaltados. Al año siguiente, el aspecto de la huerta varió completamente. Ya no había duda de que una terrible enfermedad devoraba los naranjos: la amarillez de sus hojas en muchos huertos era general; no faltó quien observase que un enjambre de insectos blanquecinos, perceptibles a simple vista, posaba sobre las yemas, se alimentaba de la savia, y desaparecía poco después para volar en busca de mejores jugos; el fruto de las ramas enfermas no sazónaba ya completamente, y el de las restantes dejaba mucho que desear; la naranja en general, no era ya tan dulce. Si en este estado se descubrían las raíces, en su mayor parte se veían llenas de podre, en interrumpida por igual materia la comunicación de la savia con la tierra en las extremidades de las raíces capilares. A medida que la gangrena iba ensanchando las heridas hasta circunvalar la raíz, destruía la albura, y comunicándose a la madera, la dejaba en tal estado de descomposición, que el feto hediondo de las raíces molestaba la respiración de los trabajadores al arrancar la planta y atraía a las moscas que se precipitaban sobre aquellos focos de corrupción, como si fuesen materias fecales recientemente expelidas. Siguiendo este camino, el virus corrosivo iba extendiéndose hasta llegar al tronco cuya médula se ennegrecía, y la madera pasaba gradualmente del color amarillo al ceniciento, de éste al amorado, y por último al negro, señal evidente de la completa paralización de la savia.

A veces la muerte del vegetal era lenta, a veces repentina, lo cual dependía, en nuestro concepto, de tener muchas o una sola raíz vertical; pero aquella siempre se anunciaba con un exceso de flor, presagio cierto de que no maduraría el fruto que de ella saliese.

Si se arrancaba el árbol cuando había muerto ya completamente, ni las maderas del tronco eran utilizables en ebanistería, ni las raíces servían de combustible, a no convertirlas antes en carbón: tal era la falta de continuidad de color en aquellas y del feto que éstas despedían al ser devoradas por las llamas.

La enfermedad era más violenta en los terrenos gredosos que en los areniscos; no respetaba los secos ni los húmedos, los altos ni los bajos, los abonados ni los sin abonar: sólo era más tolerante con las matas injeridas sobre patrón agrio; pero a todos les llegaba su hora. Cuanto más edad contaba el vegetal, tanto más pronto acababa con él. De tantos miles de naranjos como contaba nuestra huerta, mayores de cuarenta años, contados son los que subsisten en el día. ¡Si al menos hubiese respetado los jóvenes, nos quedaría el consuelo y la esperanza de ver algún día la huerta repoblada!.

Para combatir la plaga no han faltado empíricos que desde la prensa periódica, y de viva voz, han dado sus fallos y propuesto remedios, augurando siempre el mejor éxito. Este afirmaba que la enfermedad procedía de la falta de aire en que vivían los naranjos por estar plantados con demasiada espesura, sin advertir que había campos donde aquellos se hallaban a mas de cien metros de distancia y no fueron los últimos en sucumbir; aquel con tono enfático aseguraba que todo el mal dependía del esquilmo de la tierra, cansada de llevar una misma planta, siendo cabalmente los huertos situados en nuevos desmontes los que más han sufrido; estotro atribuía la enfermedad al exceso de riego y manera viciosa de aplicarlo; esotro culpaba la mala calidad de los estiércoles y el abuso de los orines, sin faltar quien, mal avenido, sin duda, con los abonos químicos desconocidos en Soller hasta el pasado año, los hiciese responsables de todo el mal. La cal viva o pagada, el cisco de carbón, la arena, el hormiguero, la ceniza, los desperdicios del cloro empleado en el blanqueo del algodón, el chirle, etc, todo aplicado a las raíces; la lechada de cal y azufre, la lejía, el agua de mar, el petróleo, etc., propinado a las

ramas en forma de lluvia; poner durante muchos meses las raíces al descubierto, jalbegar el tronco con cal y azufre, amen de aplicar fuertes sangrías, constituían el tratamiento terapéutico, si tal puede llamarse, prescrito por el charlatanismo. No hay que decir que todos éstos y otros medios de combatir la epidemia fueron aceptados, por unos con fe y entusiasmo, por otros con frialdad y desconfianza, y por muchos con desprecio, según sus convicciones y la procedencia del consejo. El resultado fue siempre un desengaño más y un capital menos, porque la mayor parte de aquellos remedios no hicieron más que precipitar la muerte de los naranjos operados.

En medio de tanta oscuridad, el mismo vegetal vino a indicarnos el único remedio, que, sin molestarle tanto, y mientras no se le quitase el enemigo de encima, podía darle algún alivio y prolongar durante algunos años su penosa existencia. Su obstinación en retoñar siempre por el tronco, en vez de hacerlo por los brotes, demostró que la corta de las ramas enfermas le daba en breve nueva copa con abundante fruto; pero desgraciadamente para terminar la vida de un modo lento y sin ulterior esperanza de conservar su existencia.

Estas fueron las armas con que nuestros colonos se presentaron a luchar, sin fruto alguno, contra un enemigo que, a pesar de su pequeñez, sigue burlando la grandeza del hombre. Perdida la fe en los medios de combatir la enfermedad; convertida la bella y deliciosa huerta en un páramo sólo comparable a un campo donde se ha librado una gran batalla, vuelven nuestros colonos la vista sobre sus desoladas haciendas, y despreciando la medicina empírica que de nada les aprovecha, con insistencia plantan una, dos y más veces un nuevo naranjo en el punto donde acaba de morir otro; buscan nueva simiente y plantel de todas partes, y con ello introducen nuevas variedades; ensayan el injerto sobre patrón agrio con inmensa ventaja en la clase, magnitud y abundancia de fruto, y hasta en resistencia al mal; pero tarde o temprano los nuevos plantíos también sucumben. Entonces decaen los ánimos; innumerables viveros destinados a la repoblación quedan poco menos que abandonados a causa del bajo precio que los tiernos arbolitos alcanzan en el mercado; las legumbres, los cereales y las hortalizas, siempre costosas por no poder emplear el arado en sus labores, y por el subido precio de los

abonos y del agua, pasan a ocupar las tierras de primera calidad sin compensar apenas los gastos. Cual será la situación económica de muchas familias que antes podían llamarse ricas, se comprenderá fácilmente considerando que sus haciendas les redituaban lo necesario para vivir holgadamente, y en el día no les sufragan para pagar la cuota de contribución" (609).

Muchas de estas familias se trasladaron a tierras valencianas para continuar su actividad mercantil (610).

En 1867 hizo su aparición en la provincia de Castellón, pasando luego a Sagunto (Valencia), la vega de la capital y huertos de la ribera del Júcar. En 1868 una comisión nombrada por la Sociedad valenciana de Agricultura estudió el tema en el pueblo de Nules, uno de los más atacados. Describieron la enfermedad y sus principales síntomas, como el color rojizo que tomaban las hojas, la descomposición del tejido cortical en las raíces y la aparición de manchas blancas en el cuello de la raíz, manteniendo que era producida por un parásito vegetal. Hubo varias teorías sobre su origen: Alejandro Martínez sostenía que era causada por un estancamiento de la savia por podas defectuosas, Augusto Belda la suponía efecto del ataque de un parásito vegetal aconsejando mezclas de azufre para su curación, mientras que otros pensaban que era causada por el ataque de insectos o por una excesiva humedad del suelo (611).

La enfermedad siguió haciendo estragos y la Sociedad Económica de Valencia ofreció un premio para la mejor memoria sobre el tema. En sesión de 7 de noviembre de 1878 los agricultores Angel Villalobos y Mariano Ortoneda ofrecieron en la sección de agricultura de la Sociedad los resultados de sus experimentos y de sus observaciones microscópicas (612).

El premio lo ganó el director de la recién creada Estación Agrónoma de Valencia, Otto Wolffenstein, que atribuyó la enfer-

---

(609). RULLAN, José: Artículo publicado en el *Porvenir Balear* y reproducido por Zoilo Espejo en los *Anales de Agricultura*, 1880, pg.197.

(610) RULLAN, J.: *Historia de Sóller*. Soller, 1890.

(611) Enfermedad de los naranjos en la provincia de Valencia. Boletín oficial del Ministerio de Fomento, núm.43, año II. (transcrito de un periódico valenciano). AZCARATE, Casildo: Enfermedades fitoparasitarias de la vid y el naranjo. Revista forestal, económica y agrícola. T-VII, 1873-74. ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: El naranjo y demás árboles confamiliares de las aurínceas. Madrid, 1879.

(612) *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-IX, 1878, pg.594.

medad a un hongo de la familia de las “espheriaceas” y daba consejos para la detección y prevención de la plaga (613).

Wolffenstein envió ejemplares de raíces y ramas enfermas a Kühn quien le confirmó la presencia del hongo que denominó con el nombre de *Sphericum wolffensteiniani*. Viajó luego a Palma de Mallorca para continuar sus estudios sobre la enfermedad recomendando el uso de una disolución de ácido sulfuroso en agua que tenía capacidad de destruir las esporas encerradas en peridios, propagadoras del mal. Para ello se desenterraban las raíces, se quemaba la tierra en hormigueros, así como las raíces putrefactas, y se impregnaba el resto con la disolución. El citado Rullán, sin embargo, no estaba de acuerdo con algunas de las conclusiones vertidas por Wolffenstein, como la de que las raíces enfermas eran las situadas más cerca del tronco (614).

Wolffenstein recomendaba para destruir el hongo de la tierra, quemarla en hormigueros, y para extirparlo de las raíces privarle de humedad o aplicarle fungicidas, métodos no siempre efectivos. En los huertos de Burriana, por ejemplo, dejaron los naranjos con las raíces descubiertas y sin regar, y sin embargo no se libraron de la enfermedad. Para ello, era en muchos casos necesaria la aplicación, en los meses de abril y mayo, cuando las esporas del hongo germinan, de sustancias como la cal, disoluciones de sulfato de cobre (vitriolo azul), o del hidrosulfuro de cal, ya recomendado en 1868.

En lo que se refiere a la prevención, debía evitarse la propagación, ya por el aire o por el agua de riego, desde los puntos infectados. Para lo que había de quemarse la tierra y los árboles atacados, y cuidar de no contaminar acequias ni zanjas (615).

Igualmente, en el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro se ensayaron algunos remedios para combatir el llamado chancro gomoso (616).

---

(613) WOLFFENSTEIN, Otto: Descripción y clasificación de la enfermedad que ataca el naranjo. Valencia, 1878.

(614) EN ESPEJO, Zoilo: La enfermedad del naranjo. Anales de Agricultura, 1878, pg. 107, 139 y 234. Años más tarde fue sustituido el ácido sulfúrico por el sulfato de hierro y el caldo bordelés.

(615) WOLFENNSTEIN, Otto: Enfermedad del naranjo. (Director de la Estación Agrónomica de Valencia). Tomado de La Agricultura Valenciana y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pp.71 y en Anales de Agricultura, 1880 pg.139.

(616) José Utesa y Almami aplicó ante una comisión del Instituto un remedio por el inventado, el 19 de noviembre de 1879. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.360.



En 1880 se informaba de su reaparición en los naranjales de Castellón y su presencia en Palma del Río (Córdoba) y (617), así como en Lanjarón (Granada), donde la Junta Provincial de Agricultura envió al ayuntamiento un "interrogatorio", para establecer la causa y medios de combatir la enfermedad (618).

En febrero de 1891, la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio encomendó a la Estación de Patología Vegetal de Madrid el estudio de un informe realizado por el ingeniero agrónomo de Cádiz sobre una enfermedad que presentaban los naranjos de Vejer y que producía la putrefacción de las raíces. Azcárate elaboró un informe sobre este particular dictaminando que la enfermedad era la gomosis, definida como la aparición de gomas en regiones de la planta donde no se producen normalmente. Según el dictamen, la enfermedad estaba causada por condiciones del suelo, del cultivo o por traumatismos, y la sufrían varios árboles frutales. Identificó además tres parásitos sobre los ejemplares de naranjo que le enviaron: el *Mytilaspis flavescens*, el *Lecanium hesperidium* y el hongo *Capnodium citri* (619).

Hacia 1895 volvió a atacar los naranjales de Castellón y los de Sagunto y Ribera en Valencia, causando una gran mortalidad, sobre todo en los huertos jóvenes (620).

Por esta época se constató el hecho de que los naranjos presentan una diferente susceptibilidad a la enfermedad dependiendo de la naturaleza del patrón, de modo que los más susceptibles son los pies de limón y cidro, seguidos por los árboles de pepita y los injertos sobre pie dulce; la mayor resistencia la ofrecen los pies de naranjo agrio. Este fenómeno fue pronto observado (621) y aplicado de modo que el carácter epidémico que tuvo su aparición fue enseguida restringido con la utilización de patrones de naranjo agrio.

---

(617) ESPEJO, Zoilo: La enfermedad del naranjo, op.cit. Reaparición de la enfermedad de la goma en los naranjales de Castellón. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, 1880. Ver también Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XX, 1881, pg. 221.

(618) Enfermedad del naranjo en Lanjarón. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XX, 1881., pg. 228 y 365.

(619) AZCARATE, Casildo: La gomosis del naranjo. Informe del director de la estación Patológica de la Escuela General de Agricultura. Madrid, 1891. (Azcárate hace constar que realizó el reconocimiento con los ayudantes de la Estación y de la Cátedra de Patología Vegetal, Manso de Zúñiga y Fernández Cortés).

(620) SANZ BREMON, Manuel: Op.cit.

(621) Otto Wolfennstein en su memoria de 1878 ya mencionaba la diferente susceptibilidad a la enfermedad según el pie donde esté injertado el naranjo.

### 8.3 RESUMEN

Se mencionan en el siglo XIX los ataques de la *Ceratitis capitata*, mosca de la naranja o de las frutas y de algunos cóccidos, como el *Lecanium hesperidium*, tras cuyos ataques era frecuente la aparición de la negrilla por la acción del hongo *Fumago vagans*.

En 1868 fue observada por primera vez en España la serpeta, *Lepidosaphes gloveri*. En 1879 provocaba grandes daños en los huertos de Barcelona, pero no se conocía en la zona valenciana, y fue identificado por Pablo Colvée. En 1894 atacó intensamente los naranjales de la provincia de Castellón. Se ensayaron numerosas sustancias para su aniquilación, adoptándose el uso del petróleo emulsionado en agua y el de la llamada "pitteleina", a base de aceite de alquitrán, pez griega y sosa caústica, métodos que se habían empleado por primera vez en Italia.

En 1864 irrumpió por primera vez en España la llamada gomosis, enfermedad producida por la acción del hongo *Phytophthora citrophthora* en las raíces del naranjo. Comenzó sus ataques en los naranjales mallorquines destruyéndolos casi en su totalidad. En 1867 hizo su aparición en las provincias de Castellón y Valencia, donde una comisión de la Sociedad valenciana de Agricultura describió la enfermedad achacándola a la acción de un parásito vegetal. Otto Wolffenstein, director de la Estación Agronómica de Valencia, estudió y escribió una memoria sobre la plaga en 1878. Por la década de los 80 fue observada en la región andaluza. Se ensayaron diversos métodos y sustancias para combatirla. Finalmente fue controlada con la utilización de patrones de naranjo agrio, resistentes al mal.

# **Plagas de los árboles forestales**

---



## 9.1 PLAGAS DE LA ENCINA. LA LAGARTA (LYMANTRIA DISPAR)

La lagarta, *Lymantria* o *Bombyx dispar*, es un lepidóptero cuya oruga se alimenta de las hojas de diversas especies de árboles. Ataca principalmente a la encina y el alcornoque, a otras especies forestales como el olmo, el arce y el castaño y también a los árboles frutales. Pasa el invierno en estado de huevo, agrupados en plastones de aspecto esponjoso sobre la corteza de los árboles. En primavera se avivan paulatinamente las oruguitas, alcanzando su mayor tamaño en un mes y medio o tres meses, dependiendo de la temperatura. Este período puede durar varios meses, pues la avivación de las orugas no es simultánea, y es cuando causa la lagarta daños en el arbolado. A continuación crisalidan para surgir los individuos adultos, que realizan la puesta generalmente a partir del mes de junio y durante todo el verano.

Hay noticias a finales del siglo XIX de los estragos producidos en las encinas de Salamanca por la lagarta, que daba lugar a una importante merma en la producción de bellotas, alimento del ganado de cerda. En 1878, a instancias del gobernador, la Junta Provincial de Agricultura emitió un informe “sobre la destrucción de la lagarta”, que daba cuenta del estado de la plaga:

“Las orugas de la lagarta constituyen una verdadera plaga que ha invadido casi todos los montes de la provincia, en tales términos y proporción que hace ya más de diez años que la cosecha de bellota es completamente nula o de muy escaso valor.

El insecto ataca con preferencia las partes tiernas del árbol y devora en poco tiempo las flores y hojas del año. En este estado la encina presenta un aspecto desconsolador: sus ramitas y hojas tiernas parecen los restos de una planta que desaparece, de una vegetación que se extingue o de un árbol que sucumbe. El insecto, con su funesta avidez, busca el alimento por todas las ramas del árbol, envolviéndole, a mane-

ra de sudario, con las hebras que segrega para formar la borra que ha de proteger la última evolución de la oruga. Y ésta, entre tanto, come y devora con tal constancia, que deja percibir con lúgubre ruido los efectos de la masticación, hasta que llega el caso, como hemos observado con bastante frecuencia, de morir por falta de alimento, por haber dejado el árbol desprovisto de brotes y expansiones tiernas.

El número de orugas es tan considerable, tan aterrador y alarmante, que no bastan los colores de la más viva descripción para dar idea de la plaga: solamente pretendemos conseguirlo manifestando que el excremento del insecto es tan abundante, que marca en el suelo, en muchos casos, la proyección del árbol, formando una capa que cubre la vegetación herbácea que se desarrolla al abrigo de la encina.

Así se explica que los años se sucedan sin poder aprovechar, en beneficio de la ganadería, la cosecha de bellota, sufriendo con este triste motivo la industria pecuaria un perjuicio que no es posible calcular ni aproximadamente: baste consignar, para formarse idea de la importancia de la plaga que describimos, que ganaderos entendidos y propietarios celosos hacen subir las pérdidas que origina este insecto a la respetable suma de cuatro a cinco millones de pesetas anuales.

El ganado de cerda, pues, está sufriendo perjuicios de consideración, habiendo disminuido en una parte de gran importancia, por ser mucho más costoso su sostenimiento por los demás medios que aún pueden utilizarse.

Y si tenemos en cuenta que con esta circunstancia coincide la competencia que al tocino del país hace en el mercado el procedente de América, que se ofrece a más bajo precio, se comprenderá la crisis por que atraviesa esta interesante rama de la ganadería provincial” (622).

En este informe se clasifican los métodos de lucha contra la lagarta en artificiales y naturales, inclinándose por estos últimos

---

(622) GONZALEZ DOMINGO, Cecilio y CREHUET, Silvano: Informe de la Junta provincial de Agricultura de Salamanca sobre la destrucción de la lagarta. Publicado en el Boletín Oficial de Salamanca, y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VIII, 1878, pg.343 y ss. González Domínguez era el ingeniero agrónomo, secretario de la Junta, Crehuet era ingeniero agrónomo de la provincia. La lagarta en la provincia de Salamanca. Gaceta Agrícola. T-VIII, 1878, pg.249. La lagarta. Revista de Montes, año 1878, pg.401.

como más efectivos. Se consideraba que las aves insectívoras eran las que podían limitar más la propagación de la plaga. Se tenía noticias de la existencia de un insecto depredador de la oruga, el *Calosoma sycophanta*, presentado a la Junta por el vocal Antonio Pérez, pero su efectividad no era notable dada su poca abundancia.

En 1882 el Ministerio difundió una circular a las distintas provincias para que los ingenieros de montes provinciales estudiaran el tema y redactaran los oportunos proyectos de extinción (623).

Especialmente interesante es la memoria sobre la lagarta en la provincia de Salamanca escrita por el ingeniero de montes Antonio García Maceira en 1886, publicado por el Ministerio de Fomento (624). Según este autor la plaga apareció en 1847 en los encinares del borde septentrional de la meseta, extendiéndose luego en dirección SO. En 1860 su presencia era ya alarmante en la provincia de Salamanca. Los montes de Machacón, al este de Salamanca, y los de Gejo de los Reyes en el partido de Ledesma, aparecían como dos centros de dispersión de la plaga, que alcanzó el pueblo de San Pedro de Rozados en 1868. En el partido de Sequeros la plaga tuvo su máxima intensidad en la zona oriental en 1878, y en la occidental, lindando con Ciudad Rodrigo, en 1881. En Salamanca la plaga fue invadiendo progresivamente diversas fincas desde 1868 a 1881. En Ledesma, el máximo de intensidad alcanzado por la plaga tuvo lugar en 1881, así como en los montes de Navasfrías, El Payo, Peñaparda, Barba de Puerco, Robleda, Sahugo, Villasarubias, Alvergüería de Argañán, Villar de la Yegua y Pastores, en el partido de Ciudad Rodrigo y en los términos de Ledrada y Valdefuentes y de Béjar. Con una extensión total de invasión calculada en 167.500 hectáreas y una merma económica cercana a los 100 millones de reales.

Por la observación de la marcha de la invasión, concluye García Maceira que la dispersión de la plaga la realiza el insecto adulto, esto es, la mariposa, en dirección NO a SE y NE a SO, con algunas desviaciones en sentido O a E y N a S. Direcciones determinadas por los vientos dominantes a finales de agosto, cuando abundan las

---

(623) Real Orden dictando medidas para la extinción de la lagarta de 28 de diciembre de 1881.

(624) GARCIA MACEIRA, Antonio: Estudio de la invasión en los montes de la provincia de Salamanca del insecto llamado vulgarmente "Lagarta" y medios más adecuados para evitar sus estragos. Revista de Montes, 1886, págs. 175, 254, 275, 300 y 1887, pg. 389, 426, 452.

mariposas de la lagarta. La sierra de Béjar era una barrera natural infranqueable, de modo que mientras en la zona de Béjar los árboles eran fuertemente atacados, la lagarta no se presentó en los pueblos cacereños situados al otro lado de la sierra.

Advierte García Maceira que el desarrollo del insecto estaba favorecido por la sequedad ambiental y las temperaturas altas, siendo por ello más persistente la invasión en las localidades situadas en las llanuras. Los fríos, aunque no afectaban a las formas de huevo o crisálida, destruían a la oruga, como pudo observarse en mayo de 1882 en los robledales de Sequero. Consigna la preferencia del insecto por los olmos sobre la encina, de ésta sobre los robles, y del roble sobre los castaños.

Como depredadores de la oruga cita algunos insectos detectados en la provincia, como el *Calosoma sycophanta*, el *Calosoma indagator*, el *Calosoma inquisitor* y el *Calosoma atropunctatum*, que se alimentan de las orugas, así como algunos otros insectos que ponen sus huevos en el interior de las orugas o crisálidas. Asimismo hace una larga relación de aves insectívoras de la provincia, aunque indica la disminución de éstas debido a la tala indiscriminada de montes en aras de la predominancia del cultivo de cereal. La transformación del paisaje salmantino, especialmente intensa desde 1850, había producido una alteración del equilibrio natural, al provocar una variación en el clima, la disminución de ciertas especies animales y la eliminación de barreras topográficas. Para García Maceira esta transformación era la causa principal de la violenta irrupción de la plaga de la lagarta. Indicando que antes de 1860 el insecto nunca había aparecido con tanta intensidad ni durante tantos años seguidos, limitándose sus ataques, cuando aparecía, a dos o tres años.

A todos estos factores suma el autor la apatía y abandono en la vigilancia de los montes, que hacía que las orugas fueran detectadas cuando ya era demasiado tarde para atajar el mal. García Maceira denuncia que los guardas municipales que estaban al cuidado de los montes públicos realizaban generalmente otros trabajos para sobrevivir y las más de las veces ejercían de criados de las autoridades municipales, descuidando las labores de vigilancia de los montes. Y el mismo descuido podía observarse en los guardas de las propiedades particulares.

Una vez consignados los rasgos generales de la plaga y las características de su dispersión, dispone García Maceira los medios de combatir la plaga, sentando el principio de que en entomología forestal estos deben basarse sobre todo en medidas preventivas.



Como los vientos NO y NE favorecen la propagación de las mariposas y éstas no vuelan a más de seis metros de altura, propone el establecimiento de zonas de defensa a base de franjas de espeso arbolado. Para ello sería necesario efectuar la expropiación de determinadas zonas para la elevación de dos fajas de defensa: una desde Aldeadávila (Vitigudino) al cerro Calvitero (Béjar), de 133 kilómetros; y otra desde El Payo (Ciudad Rodrigo) hasta Cantalapiedra, de 157 kilómetros.

Asimismo estimaba conveniente extender la plantación del olmo o negrillo, preferido por la lagarta a la encina, y la protección de las aves y otros animales insectívoros, como lagartos, culebras, erizos, etc. Por último hace hincapié en la conveniencia de las podas para clarear la copa, limitando de este modo los lugares de puesta.

En cuanto a medios para destruir al insecto, cita el raspado de los huevos y la destrucción de las mariposas y orugas, aunque eran métodos eficaces solamente al comienzo de la invasión, cuando la oruga está concentrada en algunos puntos. Por otra parte era necesario enterrar las posturas raspadas. Opina que los gastos ocasionados con este sistema de lucha, de 50 pesetas por hectárea, a la larga resultaban rentables, teniendo en cuenta los seis años que solía durar la plaga. También consideraba eficaz el embadurnado con yeso o arcilla de los troncos para evitar la emergencia de las orugas. Generalmente no se aplicaba ningún sistema de extinción por indecisión de los propietarios y porque para ser eficaz la destrucción del insecto debía realizarse simultáneamente en toda la zona afectada.

La lagarta siguió causando grandes daños en los encinares y alcornocales de Andalucía, Extremadura, Salamanca y Cataluña. Por iniciativa del diputado sevillano Liaño, se reunieron en el Congreso, el 14 de mayo de 1894, representantes de las provincias de Sevilla, Málaga, Badajoz, Cáceres y Salamanca. Dada la inutilidad de esfuerzos individuales acordaron la formación de una comisión formada por un senador y un diputado de cada provincia que demandara del ministro de Fomento los auxilios necesarios para acabar con la plaga (625). No hemos localizado noticias de que se tomaran tales medidas.

Por esta época se difundió la noticia de la eficacia de un insecticida contra la lagarta, inventado por el ayudante de montes Angel

---

(625) ARTIGAS, Primitivo: La lagarta en los encinares y alcornocales. Revista de Montes, 1894, pg.209. El Globo, 14 de mayo de 1894.

Tabernero, que aplicado en marzo o abril contra las larvas, las mataba por asfixia sin dañar el árbol (626).

El lepidóptero *Tortrix viridiana*, llamado vulgarmente brugo, irrumpía en ocasiones como plaga en los encinares y robledales. Causó grandes daños en Salamanca, Zamora y Cáceres. Por Real Orden de 26 de diciembre de 1892, se formó la llamada Comisión Insectológica o Entomológica de Salamanca y Zamora, a cuyo cargo estuvo el estudio de las plagas, siendo su director Antonio García Maceira. Con la misma fecha se encargó la investigación de la plaga de brugo, que se publicaría tres años más tarde (627). En esta memoria se describe el insecto y sus costumbres. Atacaba todas las especies de robles y en menor medida a la encina, calculándose unas pérdidas desde el año 1860 de 30 millones de reales. La plaga, que se extendía de oeste a este, dirección marcada por los vientos predominantes en las fechas de aparición de las mariposas, tenía carácter periódico desde los años 60, con una amplitud de siete años: tres de crecimiento de la plaga, uno de máxima intensidad y otro de decrecimiento. El hecho de la falta de noticias anteriores al siglo XIX, y nunca con carácter grave antes de 1863, hacía suponer a García Maceira que antes de esta fecha no se había presentado con esa virulencia, lo que achaca, como ya hizo al tratar de la lagarta, a una destrucción del equilibrio natural por la intensificación de cultivos y la destrucción del arbolado de los montes.

Tras el estudio de factores climáticos, García Maceira afirmaba que el principal enemigo del brugo eran las condiciones atmosféricas adversas: una conjunción de frío y humedad en los primeros días de aparición de la oruga. También considera la influencia de los ichneumonidos, parásitos a los que atribuye el carácter periódico de la plaga.

Como remedios para contener la plaga recomienda, aparte de los necesarios auxilios legales para acciones conjuntas y vigilancia para impedir la destrucción de los montes, el baño de los árboles con

---

(626) Contra la lagarta. Revista de Montes, año 1895, pg.194. La cantidad necesaria para una hectárea se vendía por 51 pesetas en la droguería de Rafael Andrés, en Huelva.

(627) GARCIA MACEIRA, Antonio: Estudio de la invasión del insecto llamado vulgarmente brugo en los robledales y encinares de las provincias de Salamanca y Zamora. Madrid, 1895. GARCIA MACEIRA, Antonio: Insectos. Revista de Montes. Año XV, 1891, pg.393. GARCIA MACEIRA, Antonio: Las plagas de insectos en la provincia de Salamanca. Revista de Montes. Año XI, nov.1887, pg.545. GARCIA MACEIRA, Antonio: Una monstruosidad del brugo. Revista de Montes, año XVI, feb.1892, pg.49.

agua durante los cinco días posteriores a la aparición de la oruga, así como la disposición de cortinas arbóreas para frenar la propagación oeste-este.

## 9.2 PLAGAS DEL ALCORNOQUE

La citada *Lymantria dispar*, lagarta, se presentaba en ocasiones en forma de plaga en los alcornocales. El deshojado del árbol por la oruga afectaba a la producción del corcho, importante industria en algunas regiones, tanto por la merma en la cantidad y calidad de éste como por las dificultades que acarreaba en la operación del descorche. En 1887 y 1888 causó grandes daños en los pueblos de Romanyá, Santa Cristina de Aro, Calonge, Llangostera y otros pueblos de Gerona, donde era conocido como cuca. Artigas, que identificó el insecto, lo consideraba habitual en los alcornoques de la sierra de Gabarras, donde detectó su presencia desde 1874, y achacaba su irrupción como plaga a la disminución de las aves insectívoras (628).

Se trató del tema en la sección barcelonesa de la Sociedad Española de Historia Natural, donde Cuní y Martorell y el citado Artigas dieron noticia de la plaga, suponiéndola efecto de un desequilibrio entre la lagarta y sus depredadores y parásitos. Artigas pidió a los socios que pudieran tener influencias, que solicitaran la toma de medidas por parte del gobierno. La plaga también afectó a la provincia de Tarragona (629).

El entomólogo Cuní y Martorell identificó varias especies depredadoras de la oruga, como el coleóptero *Calosoma sycophanta*, y otras parásitas, como los himenópteros *Theronia flavicans*, *Pimpla examinador* y *Chalcis femorata* (630).

Otros insectos también provocaban daños en el alcornoque. La larva del *Coroebus undatus*, llamado “corch” en catalán causaba grandes daños en los alcornocales de Gerona, así como la *Formica*

---

(628) ARTIGAS, Primitivo: El Alcornoque y la industria taponera. 1875. ARTIGAS, Primitivo: Plaga de orugas en los alcornocales del Bajo Ampurdán. La Publicidad, Barcelona, 11 de octubre de 1888.

(629) Actas de la SEHN, T-XVIII. Año 1889, sección de Barcelona, sesión de 8 de marzo, pg.77. CUNÍ Y MARTORELL, Miguel: Sobre la lagarta. El Naturalista, n.9, 24 de septiembre de 1888.

(630) Actas de la SEHN, T\_XX, 1891, pg.14. Nota remitida por Cuní y Martorell.

*rufa*, aunque no hacían peligrar la vida del árbol provocaban grandes daños en el corcho. En 1901 se publicó por Real Orden una memoria sobre los insectos perjudiciales al alcornoque en Extremadura y Castilla, debida a Antonio García Maceira, en la que clasifica a éstos según la parte del árbol que ataquen, e incluye una clave de identificación de los mismos (631).

Son citados muy frecuentemente los insectos xilófagos llamados vulgarmente barrenillos, aunque dado su carácter oportunista no se les puede considerar verdaderas plagas. Producían graves daños en la madera hasta inutilizarla y en ocasiones provocaron la muerte de muchos olmos (632). También hay referencias del ataque de la *Bombyx neustria* u oruga de librea común en olmos y espinos, árboles frutales; *Bombyx crisorrea*, en olmos y árboles frutales; *Cossus ligniperda*, taladrante o polilla de los árboles en encinas, olmos, álamos y sauces; y *Cossus oesculi*, polilla del castaño, que también ataca alisos, álamos, arces, fresno y otras especies arbóreas (633).

### 9.3 PLAGAS DEL ROBLE

El ingeniero Romero Gilsanz de Valladolid cita el *Liparis chrysorrhæa*, que atacaba a robles, olmos, sauces, falsos plátanos y árboles frutales (634). Aconsejaba la destrucción de los bolsones donde se recogen las orugas en el invierno. Hay noticias de sus aparición en forma de plaga durante dos o tres años seguidos en la sierra de Guadarrama (635).

---

(631) GARCIA MACEIRA, Antonio: Insectos dañosos al alcornoque en Extremadura y Castilla la Vieja. Madrid, 1902.

(632) Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes. Exposición Universal de Barcelona, 1888. Madrid, 1888. GARCIA MACEIRA, Antonio: Los barrenillos. Revista de Montes, año 1902, pg.7. GARCIA MACEIRA, Antonio: La plaga de la lagarta. Revista de Montes, año 1886, pg.301.

(633) Orugas, sus metamorfosis, sus costumbres y medios de combatirlas. Semanario Industrial 1840, T-I, pg.4 Actas de la SEHN. T-XVIII, 1889, sección de Barcelona, sesión de 8 de marzo, pg 77. GARCIA MACEIRA, Antonio: Oruga de librea. Revista de Montes, agosto de 1890, pg.393. GARCIA MACEIRA, Antonio: Lepidópteros diurnos de interés forestal. Revista de Montes. Año 1895, pg.469. GARCIA MACEIRA, Antonio: Los lepidópteros más dañosos a los montes españoles. Madrid, 1911.

(634) ROMERO GILSANZ, Felipe: El *Cnethocampa pythiocampa* (Dup.) y el *Liparis Chrysorrhæa* (Dup.). Revista de Montes, 1877 pg.497. En Valladolid en Noviembre de 1877.

(635) Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes. Exposición Universal de Barcelona, 1888. Madrid, 1888.

Años más tarde, en 1896, el mismo ingeniero, jefe del distrito forestal de Valladolid, envió a García Maceira ejemplares de crisálidas de un lepidóptero que había causado daños en la zona. Este lo identificó como la *Pygaera bucephala*. Al parecer la plaga comenzó en 1895 extendiéndose a tres montes bajos de roble, y se propagó hasta alcanzar 25 robledales con una extensión de unas 18.000 hectáreas. El ingeniero de montes Antonio García Maceira proponía como método de lucha barrer en invierno la hojarasca, donde se guarecen las crisálidas, y posteriormente quemarlas (636).

Máximo Laguna menciona dieciséis cinípedos recogidos en los robledales de El Escorial (637), haciendo referencia a los trabajos de Adler sobre la generación alternante de los cinípedos. También García Maceira trata de las agallas de los cinípedos (638).

## 9.4 PLAGAS DEL PINO

Azcárate menciona como frecuentes en los pinares de Guadarrama, el *Amphimalus pini* y varias especies del género *Leptura*, observadas con anterioridad por Pérez Arcas.

Colvée identificó dos especies que atacaban los pinares de la región valenciana: el *Hilurgus piniperda* y el himenóptero *Sirex nigricornis* (639).

En Asturias se presentó débilmente una enfermedad criptogámica que alcanzó grandes proporciones en los pinos Alepo de Aude (Francia). Estaba producida por el hongo *Aecidium pini* o *Peridermun pini* (640).

Se detectó en los pinares de la región central y occidental de España, aunque sin causar grandes daños, el *Hysterium pini* que

---

(636) GARCIA MACEIRA, Antonio: Un lepidóptero dañoso a los montes de Castilla. Revista de Montes, 1897, núm.495. pg.487.

(637) Actas de la Sociedad Española de Historia Natural, T-IX, 1880, pg.10. Identificados con la obra de Mayr Die Eichengalle Viena, 1870-71.

(638) GARCIA MACEIRA, Antonio: Las agallas. Revista de Montes, 1896, pg.6. MUÑOZ, José: Daños ocasionados a los robles por los cinípedos. Revista de Montes, 1896, pg.273. MUÑOZ, José: Perjuicios causados en los robles por el *Cynips megaptera*. Revista de Montes, años 1898, págs.245 y 275.

(639) Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XV, 1880, pg.234.

(640) Nueva enfermedad del pino Alepo. Revista de Montes, 1878, pg.407.

producía la llamada roya del pino silvestre, muy dañosa en Alemania (641).

Respecto a la procesionaria del pino, Felipe Romero Gilsanz da cuenta de su extinción en el distrito de Valladolid y en el monte de la Vega en Tordesillas. Indica que se destruían los bolsones, con un gasto de 7,51 pesetas por hectárea (642).

## 9.5 EL AGLAOPE INFAUSTA, UNA PLAGA DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

La primera noticia sobre el lepidóptero *Aglaope infausta* se refiere a la provincia de Guadalajara a principios de la década de 1870. Hizo desaparecer prácticamente el arbolado en algunos puntos de la provincia. También había noticias de sus ataques en Segovia y Soria. Fue estudiada por el ingeniero agrónomo Antonio Botija y Fajardo, que describe la especie tras la identificación de la misma por el entomólogo Zapater (643). Señala la aparición de la oruga a principios de abril y su ataque a perales, manzanos, ciruelos, guindos, membrillos y cerezos, respetando, al parecer, melocotoneros, albaricoqueros y almendros. A mediados de julio la oruga llegaba a su completo desarrollo formando capullos en resquebrajaduras de la corteza, extremidades de las ramas o en las hojas. Poco después aparecía la mariposa que efectuaba la puesta.

Tras ensayar varios métodos de destruir la oruga, Botija recomendaba la poda de las yemas tempranas, aun causando la pérdida de la cosecha en curso, y agitar los árboles cuando la oruga estaba ya más crecida con la precaución de untar el tronco con aceite o alquitrán para impedir su ascensión.

---

(641) La roya del pino silvestre y su tratamiento, traducido por Eduardo Herbella del Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Revista de Montes, 1900, pg.177 y 343.

(642) ROMERO GILSANZ, Felipe: El Pino piñonero en la provincia de Valladolid. Valladolid, 1886. Destrucción del Bombyx procesionario del pino. (s.a.) Revista de Montes. Año 1898, pg.230. Hoceja y Rosillo, ingeniero de montes autor de un Manual de Entomología publicado en 1881, trata de la oruga del pino, Bombyx o Lasiocampa pini; la Fidonia piniaria, la Noctua piniperda; especies del género Tortrix; especies del género Curculio; el jardinero de los montes Hylesinus piniperda; la mariposa monja Liparis monacha; la procesionaria Bombyx procesionnea; el urocero gigante Sirex gigax; el tentredo del pino Lophyrus pini; aunque sin dar para ninguna de estas especies noticias referentes a España.

(643) BOTIJA Y FAJARDO, Antonio: Estudios sobre Aglaope infausta. Revista Forestal, Económica y Agrícola, T-VII, 1874-75.

Ya en 1911 trata de este insecto Leandro Navarro, a raíz de su aparición en Toro (Zamora) (644), donde se combatía esparciendo azufre en polvo alrededor de los árboles para impedir el paso de las orugas, o agitando los árboles sin fruto para provocar su caída a tierra.

## 9.6 LA TINTA DEL CASTAÑO

Es producida por el hongo *Phytophthora cambivora* y sus daños a lo largo del tiempo son incalculables. Como decía en 1976 Domínguez García Tejero:

“Es la tinta del castaño la más grave enfermedad que desde hace tiempo viene destruyendo los castañares de toda Europa y causa de ruina en muchos pueblos que vivían holgadamente al amparo de sus montes seculares de castaños.

El número total de castaños que teníamos en España, hace no muchos años según las estadísticas publicadas era de 2.600.000 árboles, lo que supone una pérdida del 80 por 100 de la existencia que había a primeros de siglo.

Los castaños que aún quedan van pereciendo año tras año con la amenaza de que lleguen a desaparecer los ricos castañares españoles y todos los europeos” (645).

El hongo se propaga a grandes distancias por medio de oosporas y zoosporas. Las zoosporas se producen en el agua de los terrenos infestados y son la causa de que la enfermedad se propague más rápidamente en los valles y zonas húmedas. Estas oosporas y zoosporas dan lugar a un micelio que se alimenta de materia orgánica y puede introducirse en el interior de las raíces del castaño por vía de alguna lesión anterior. A partir de este momento vive parásito sobre el castaño, acaba por impedir la circulación de la savia y se produce la muerte del árbol.

Planchon describió la enfermedad como una alteración de las raíces consistente en una gangrena que provocaba la exudación de

---

(644) NAVARRO, Leandro y ARANA, Marceliano: Una plaga de los árboles frutales producida por las orugas de la especie *Aglaope infausta* (Linn.) en el término municipal de Toro (Zamora). Madrid, 1911. Con cromolitografías.

(645) DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Madrid, 1976.

un líquido de naturaleza tánica que, con sustancias ferruginosas del suelo, formaba una especie de tinta que manchaba el terreno en una cierta extensión, por lo que se daba el nombre de mal de la tinta. Se observaba la presencia de un micelio, que Planchon creía próximo al *Agaricus melleus*, aunque no consiguió producir al micelio su hongo correspondiente.

### 9.6.1 Primeras noticias sobre el mal

Lo que pueden ser las primeras referencias a la “tinta” del castaño se deben a Luis Pablo Merino de Vargas, racionero de la iglesia de Plasencia (Cáceres) en el año 1800. Según Merino de Vargas, la plaga apareció por primera vez en 1726, en un castaño situado en un cerro de Jarandilla (Cáceres), desde donde se propagó en dirección poniente: Jaraíz, Cuacos, Garganta la Olla, Pasarón, Arroyo Molinos y el Barrado. Atravesó la sierra que separa la vera del valle, y se extendió por la ribera izquierda del Jerte, saltando de Cabezallora hasta Casar de Palomero, cosa que no acertaba a explicar, ya que no había en este trecho de unos treinta kilómetros ningún castaño.

La plaga provocó la disminución de la cosecha de castañas, de gran importancia en la economía de muchos de estos pueblos

“...de modo que en Cabezuela apenas se coge en el día la octava parte del fruto que antes se cogía; porque en el año 1797 recogió el diezmo sólo ciento cincuenta y tres fanegas, siendo así que antes del contagio solía recoger mil y doscientas ...

Antes que por la enfermedad de que hablaremos, se perdiesen los castaños, uno de los medios que tomaban los cosecheros para dar salida a una gran porción de su cosecha, era engordar con ella al ganado de cerda, cuyo cebo producía un tocino más sabroso y regalado que el de cualquier otro alimento; y era tal la abundancia que entonces había, que por los años de 46 y 48 se conducía a Plasencia cerdos de doce y más arrobas a doce reales cada uno, siendo así que en el día se ven precisados los de aquel país a buscar fuera sus matanzas a precio de más de sesenta reales por arroba” (646).

---

(646) MERINO DE VARGAS, Pablo: Extracto de algunas observaciones sobre los castaños de la Vera de Plasencia, hecha por Don Pablo Merino de Vargas, Racionero de



Este foco cacereño del mal de la tinta parece quedó confinado durante años, aunque provocando la pérdida de los castañares de la región, como se manifiesta por las observaciones realizadas cincuenta años después por Madoz (647).

A pesar de estas referencias, hay disconformidad en cuanto a las fechas de aparición de la enfermedad en España, y muchos autores la datan en el siglo XIX. Fue citado en Italia en 1842 y en Portugal en 1853 (648), desde donde, al parecer, pasó tres años después a Orense, extendiéndose luego por toda Galicia. En 1860 se advirtieron los primeros ataques en la zona francesa de los Bajos Pirineos desde donde se introdujo en Guipúzcoa. Existieron por tanto dos focos de infección, uno francés que entraría por Guipúzcoa y Navarra -Ondárroa y Lequeito (Vizcaya) se vieron invadidas en 1871 y 1872 (649)-, y otro con origen en Portugal que se extendería por Cáceres, Orense y Pontevedra, continuando por La Coruña, Lugo, León y Asturias (650). Aunque tampoco está claro el origen francés de la plaga en el País Vasco, pues según Prunet comenzó en la zona española de los Pirineos. Según otros autores, la enfermedad se manifestó por primera vez en Galicia en 1875 (651).

---

aquella iglesia por preguntas de Juan Alvarez Guerra para ilustrar el artículo del castaño al traducir a Rozier. SAAP, 6, pg.113, 1799. ROZIER: Curso completo o Diccionario Universal de agricultura teórica, práctica, económica y de Medicina rural y Veterinaria. Traducción por Alvarez Guerra, Tomo VIII.1800.

(647) MADDOZ: Diccionario geográfico-estadístico-histórico. Observaciones estudiadas por CRESPI JAUME, Luis: Preocupaciones a favor del castaño (*Castanea sativa* Miller). Real Sociedad Española de Historia Natural Tomo extraordinario, 1946. Madrid, 1949.

(648) HENRIQUES: *Le Portugal au point de vue agricole*. Lisboa, 1900. Da como fecha de inicio 1838. La fecha de 1853 la da como dato oficial portugués PRUNET: *Le malade du chataigniers et la reconstitution des chataigneraies*. Annales des Epiphyties, 1916. Según Cunha e Silva, inspector de los servicios forestales, se sienten los primeros ataques en las provincias del Miño (en Henriques:op.cit). Datos tomados de CRESPI JAUME,L: op.cit, pg 233. J.M.M.: *Enfermedad de los castaños*.Revista de montes. 1878, pg 544. Según este autor la enfermedad apareció en Francia en los departamentos de Gard y de la Lozère. Iniciada en 1871, en 1876 se agravó y en 1878 era alarmante. Consideraba probable que fuera la misma que atacaba los alrededores de Bayona y en la alta Italia y cuyos efectos describió Fouqué en *Revue des Deux-Montes* 15 de abril de 1876. Estudiada también por Planchon en Cescau (Bajos Pirineos), Valle de Luech, Montsauvee hizo las correspondientes comunicaciones a la Academia de Ciencias francesa.

(649) GOICOECHEA: *Memoria sobre la enfermedad del castaño*. Bilbao, 1900.

(650) BLANCO, Ramón: *Apuntes sobre la enfermedad de castaño*, por... Ingeniero-jefe de la sección agronómica de Lugo. Lugo, 1925. URQUIJO: "Nuevo método de lucha contra la tinta del castaño", *Bol. de Pat.Veg. y Ent.Agr.* vol X, Madrid, 1941.

(651) *Revista de Montes*. Año 1889, pg. 501. *Crónica*. La enfermedad de los castaños.

En 1877 aparecieron noticias en la prensa agrónoma sobre la muerte de numerosos castaños en los Bajos Pirineos. Las noticias llegadas a través del periódico francés *L'Echo forestier* (652), dieron lugar a una visita del Ingeniero Jefe de distrito forestal de Navarra y Vascongadas, Juan José Hernán, y de Severo Aguirre Miramón el 12 de septiembre de 1877 a País Quinto y Alduines (Francia). Visitaron Engui y la Regata de Urtiaga sin observar nada especial (653). En Zamuquegui un amigo residente en Baigorri les aseguró que los castaños morían, dudando si la causa era un insecto o una enfermedad en las raíces (654). La enfermedad en esta región se desarrollaría paulatinamente, en 1889 la revista de la Asociación General de Agricultores de Navarra se lamentaba de los estragos que esta haciendo “una enfermedad desconocida hasta hoy” y solicitaba que fuera estudiada por ingenieros agrónomos y de montes (655).

### 9.6.2 La tinta en Galicia

Como hemos comentado, la tinta penetró en Galicia procedente de Portugal por la región limítrofe con Orense a finales de la década de los cincuenta. Se extendió por toda la región de modo que en 1906 se estimaba invadida en su totalidad, excepto en algunas zonas de montaña (656).

En 1878 se recibieron en la redacción de la Revista de Montes datos suministrados por el ingeniero jefe de montes de la provincia de Orense, Antonio García Quevedo. Comunicaba que en las aldeas de Lobios y Entrimo, fronterizos a Portugal, los castaños venían desde hacía un año sufriendo una enfermedad análoga a la descrita en el País Vasco. Las autoridades locales dieron la alarma y se

---

(652) Revista de montes, 1877 pg 346 y 382.

(653) País Quinto hace sin duda referencia al hoy llamado Quinto Real. En el mapa de los Pirineos de los I.G.N. español y francés, escala 1:400.000 y en el Mapa Topográfico Nacional, escala 1:50.000, nº 91 y 116 se localizan Eugui, el Collado de Urquiaga y Aldudes, todas ellas en el Pirineo navarro.

(654) Revista de montes, 1877, pg 401. La enfermedad de los castañares. Carta a la redacción del Ingeniero jefe del distrito forestal de Navarra y vascongadas, Juan José Hernán.

(655) Revista de Montes. Crónica. La enfermedad de los castaños. Año 1889, pg. 501.

(656) MERINO, Padre Baltasar: Flora descriptiva e ilustrada de Galicia. Santiago de Compostela, 1906.

convocó la Junta de Agricultura que difundió un interrogatorio que no dio ningún resultado. Se comisionó entonces al citado ingeniero para inspeccionar sobre el terreno y observó un insecto bajo la corteza del árbol enfermo que identificó como un escolítido. Envío un ejemplar a la redacción de la Revista de Montes, donde fue identificado como *Platypus* o *Bostrichus cylindrus*. El director de la revista, Adolfo Parada, aconsejó medios para la destrucción de estos insectos; pero apuntaba su carácter oportunista e instaba a que se investigara más la enfermedad y se observara si atacaba tanto a árboles viejos y dañados como a los lozanos (657).

En Pontevedra la plaga causó daño sobre todo en la cuenca del Miño. La Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio comisionó en 1877 al ingeniero agrónomo secretario de la misma, Diego Gordillo, para que efectuara los estudios necesarios en Salvatierra. Conforme a su dictamen, el gobernador civil redactó una circular que se insertó en el Boletín Oficial, según la cual:

“Produce la muerte del castaño la larva de un insecto del género *Buprestis* que alimentándose de las capas interiores de la corteza perfora y destruye la zona generatriz, produciendo soluciones de continuidad en los tejidos y evitando el paso de la savia descendente” (658).

Consecuentemente, para combatir el mal se proponían medios conducidos a acabar con el insecto, como el descortezamiento de los troncos y el arranque de los pies invadidos.

En Lugo la enfermedad apareció igualmente en el siglo XIX. En 1925 la totalidad de los castaños de los valles había sido destruida y empezaban a ser atacados los de la montaña. Un 60 por ciento había desaparecido y sólo un 25 por ciento permanecía sano (659).

En el Boletín Oficial de la Coruña de 21 de diciembre de 1877 se insertó un comunicado según el cual hacía tres o cuatro años los castaños de la provincia se veían afectados de una grave enferme-

---

(657) PARADA, A.: Enfermedad de los castaños. Revista de Montes 1878, pg. 5. PARADA, A.: Sobre la enfermedad de los castaños. Revista de Montes. 1878, pg. 113.

658 Anales de agricultura. 1878, pg.60. Circular inspirada por el ingeniero Diego Gordillo, y dirigida Gobernador de Pontevedra, Victor Noboa Limeses, a los pueblos de aquella provincia. Pontevedra 12 de Diciembre de 1877.

(659) BLANCO, Ramón: Apuntes sobre la enfermedad del castaño. Ramón Blanco, ingeniero jefe de la sección agronómica de Lugo. Lugo, 1925.

dad. Al no conocer ningún remedio, la Diputación provincial acordó en sesión de 20 de noviembre la concesión de un premio de 1000 pts. al que lo inventara (660).

Tal remedio nunca llegó a descubrirse y en 1909 la tinta estaba presente en Galicia, la región baja y marítima de Asturias, Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, el valle del Baztán (Navarra), Avila y la vertiente meridional de la sierra de Gredos (661).

### 9.6.3 Teorías sobre la causa de la enfermedad

En el año 1800, Vargas de Merino denunciaba como el hecho de que los árboles enfermos sufrieran el ataque de insectos lignívoros hacía que se achacara a éstos la enfermedad. Como hemos visto, desde la aparición de la tinta ésta fue la teoría a la que más frecuentemente se recurrió para explicar su origen, probablemente porque estos insectos recrudecían su ataque en los árboles enfermos. En 1878 aparece por fin un artículo en la Revista de Montes en el que, siguiendo a Planchon, se achacaba la enfermedad a la acción de un hongo, dándole al mal el nombre de tinta (662).

En 1897 se trata del tema en la Real Sociedad Española de Historia Natural, leyéndose una nota remitida por Sr.Crespí de Pontevedra, en la que decía:

“Hace ya bastante tiempo que los castaños del NO de la península padecen una gravísima enfermedad que ha matado a millares de esos árboles y que, de continuar como hasta aquí, acabará bien pronto con los pocos que todavía quedan en pie”.

Considera causante al hongo *Hypholoma fasciculare*, que fructifica normalmente en los tocones de castaños muertos, robles y euca-

---

(660) Revista de montes. Año 1878, pg 41. Crónica .Enfermedad de los castaños. En 1903 un autor compostelano daba al castaño “pan y madera del pobre”, por desaparecido. SALGUES, Leopoldo: La enfermedad del castaño. Santiago, 1903.

(661) CASTELLARNAU, J., NAVARRO, L. y ROBREDO, L.: Memoria presentada al Ilmo. Sr.Director General de Agricultura, Industria y Comercio, por la comisión nombrada de R.O. en 18 de julio de 1908 para estudiar la enfermedad que con caracteres de plaga ataca el castaño en las provincias del norte y del noroeste. Madrid, 1909.

(662) Revista de montes. 1878, pg 544. Enfermedad e los castaños.J.M.M.

liptus, por eso considera un error que se dejaran a éstos pudrirse en el suelo (663).

En 1903, Leopoldo Salgues, conforme a la opinión del ingeniero agrónomo director de la Granja Experimental de La Coruña, Marceliano Alvarez, pensaba que la causa más probable de la enfermedad era el insecto *Lyctus canaliculatos*, junto con la acción de otros insectos. Dado que era frecuente observar castaños enfermos que aparentemente no sufrían un ataque excesivo de insectos, supone la existencia de una toxina o veneno producida por éstos (664).

Se tardó mucho tiempo en aceptar el origen criptogámico de la enfermedad y el auténtico agente patógeno. Había diversas teorías sobre la causa de la enfermedad, aparte de los que consideraban que era producida por un agente patógeno criptogámico, otros como Gibelle pensaban que era un degeneración gomosa del contenido de las células radicales. Goicoechea, en el año 1900, achacaba el mal a la acción de un hongo sobre las hojas del castaño, el *Phytophthora castanicola*. Castellarnau, Robredo y Navarro se inclinaban por la teoría de que el origen de la enfermedad estaba en una fermentación de las micorrizas simbióticas con lo que se producía un desequilibrio fisiológico en el árbol.

Las investigaciones de Petri sobre la enfermedad dieron nueva luz al asunto (665), a pesar de lo cual en España en 1925 se suponía desconocida la causa de la enfermedad, aunque especificando que

“existe, el mayor número de probabilidades, dentro de lo posible, para poder atribuir la enfermedad mencionada al hongo ficomiceto denominado *Blepharospora cambivora*, Petri. Las razones en que puede fundarse esta creencia se refieren a que inyectando, según la técnica de Petri, el citado hongo a los castaños indígenas, mueren éstos tras síntomas en un todo análogos a los que presentan los castaños atacados por la tinta” (666).

---

(663) Revista de Montes. Año 1898, pg. 64. Crónica. Una enfermedad del castaño. Nota leída por el Sr. Crespi de Pontevedra y publicada en las actas de la SEHN de Diciembre del mismo año.

(664) SALGUES, Leopoldo. La enfermedad del castaño. Santiago, 1903.

(665) PETRI, L.: Studi sulla malattia del castagno detta “dell’inchiestro”. Annali del R. Istituto Superiore Forestale Nazionale di Firenze. Vol. III, 1917. Studi sulla malattia del castagno detta “dell’inchiestro”. Morfologia e biologia del micelio parassita. Annali de R. I. S. F. N. di Firenze. Vol. III, 1918. Sul modo di diffondersi del “Mal dell’inchiestro” del castagno e sui mezzi piu efficaci per combatterlo. Nuovi Annali del Ministero per l’ Agricoltura. Anno III n. 1, 1923.

(666) BLANCO, Ramón: Op.cit. pg. 11.

#### 9.6.4 Métodos de lucha

Los métodos propuestos estaban directamente relacionados con la hipotética causa de la enfermedad, de modo que si se suponía que era debida a insectos lignívoros los remedios iban enfocados hacia su destrucción. Se probaron asimismo numerosas sustancias como la cal viva, potasa, azufre, sulfato de hierro, sulfato de cobre, sulfuro de carbono, cloruro mercúrico, formalina, etc, esparciéndolas en el terreno, aplicándolas a las raíces enfermas o inyectándolas en el tronco. Con ninguna se obtuvieron resultados que merecieran la inversión. Hay que considerar que el castaño es un árbol de monte con rendimientos económicos muy poco considerables (667).

Lo más indicado eran los sistemas preventivos en las zonas no atacadas arrancando los árboles enfermos y quemando las raíces, aunque sólo hay noticias de un caso en el que se realizara: en Orense, el administrador del Marqués de la Vega Armijo defendió sus castaños comprando los árboles enfermos de las fincas colindantes y arrancándolos (668).

Dada la dificultad de combatir la enfermedad, se ensayaron con mayor o menor éxito los injertos en diferentes especies arbóreas, como el roble y especies exóticas de castaños. Prunet en 1909 introdujo el castaño del Japón, *Castanea crenata*, indemne a la tinta, aunque de difícil injerto y de dudosas condiciones forestales.

En España comenzaron a venderse como injertados en patrones japoneses, injertos en patrones nacionales, y lo que es peor a importarse castaños japoneses para reconstituir los castaños. El resultado fue la aparición de una nueva plaga, la *Endothia parasitica*, productora del cáncer del castaño que destruye los indígenas respetando los japoneses.

El ingeniero agrónomo Cruz Gallástegui Unamuno, director de la Misión Biológica de Galicia, en Santiago de Compostela, comenzó una campaña de divulgación en este sentido. En 1918, desde la estación agronómica de Connecticut (New Haven, EEUU), escribió un artículo que fue publicado en el periódico el Pueblo Vasco, llamando la atención sobre una grave enfermedad que no era la tinta y

---

(667) Se decía que el castaño era la madera y el pan del pobre.

(668) Boletín Oficial de Orense, 31 de diciembre de 1886.

provocaba grandes daños. En 1922, en El Sol se publicó otro artículo de su mano con el mismo fin (669).

En todos los países se prohibió la entrada de castaños de Japón y China excepto para estaciones experimentales. El citado Ramón Blanco propuso la prohibición en España a la Dirección General de Agricultura, que se hizo efectiva el 21 de diciembre de 1922. Blanco proponía asimismo el establecimiento de un Laboratorio de Patología vegetal en Galicia, con un especialista en microbiología, y la creación de parques de castaños japoneses, chinos e injertados para su estudio como especies forestales, no únicamente frutales, “estudiando el problema desde el punto de vista de la Genética moderna, que tal vez proporcione la solución definitiva de la cuestión” (670).

## 9.7 RESUMEN

La lagarta *Lymantria dispar* causaba grandes daños en los encinares y alcornocales de Andalucía, Extremadura, Cataluña y Salamanca en la segunda mitad del siglo XIX. En los encinares de Salamanca hacía disminuir notablemente la cosecha de bellotas, principal alimento del ganado de cerda. En 1882 el Ministerio de Fomento conminó a los ingenieros de montes provinciales al estudio y redacción de proyectos de extinción. Fruto de esta circular es la excelente memoria sobre la lagarta en Salamanca de Antonio García Maceira. Data la aparición de la plaga en el año 1847 y propone para impedir su extensión, realizada por la mariposa, el establecimiento de zonas de defensa a base de franjas de espeso arbolado y el aumento de las plantaciones de olmo o negrillo. En último término culpa de la aparición en forma de plaga del insecto a la destrucción del equilibrio natural por las transformaciones debidas a la extensión de los cultivos y la tala indiscriminada.

Hay noticias de los ataques de la lagarta en los alcornocales de Gerona en la década de los 80. Provocó un notable quebranto en la producción de corcho y fue estudiada por Primitivo Artigas.

---

(669) GALLASTEGUI UNAMUNO, C.A.: La enfermedad del castaño. Otra amenaza para el nuestro. El Pueblo Vasco. San Sebastián, Noviembre de 1918. El castaño del Japón ¿Puede recomendarse para la repoblación de los montes?. El Sol de Madrid. Noviembre de 1922. El castaño del Japón ¿Sirve para la repoblación de los montes?. El ideal gallego de La Coruña. Febrero de 1923.

(670) BLANCO, Ramón: Op.cit.

Causaba también grandes daños en los encinares y robledales de Salamanca, Zamora y Cáceres el *Tortrix viridiana* o brugo. En 1892 se formó por Real Orden la Comisión Entomológica de Salamanca y Zamora, dirigida por Antonio García Maceira, cuyo primer objetivo fue el estudio de esta plaga, publicando una memoria sobre el asunto.

Es reseñable la actividad del ingeniero de montes, Felipe Romero Gil Sanz, en la provincia de Valladolid, identificó y combatió varias especies de lepidópteros que irrumpían con carácter de plaga en los montes.

En 1870 atacó duramente los árboles frutales de la provincia de Guadalajara el lepidóptero *Aglaope infausta*. Fue estudiado por el ingeniero agrónomo, Antonio Botija y Fajardo.

La tinta del castaño es producida por el hongo *Phytophthora cambivora*. Las primeras noticias datan de la segunda mitad del siglo XVIII en los castañares de Cáceres y se deben a Pablo Merino de Vargas. A partir de esta fecha y hasta el último cuarto del XIX no se vuelve a tocar el tema. En 1877 se habla en la prensa agronómica de la aparición de una extraña enfermedad en los castaños de los Bajos Pirineos, y por la misma fecha se denuncian sus ataques en Orense, Pontevedra y La Coruña. Lo más generalizado fue achacar el mal a los insectos lignívoros que con carácter oportunista atacaban a los árboles enfermos.

Planchon fue el primero en indicar la acción de un hongo sobre las raíces y Petri en 1918 logró producir la enfermedad en árboles sanos por inoculación del hongo. En cualquier caso fueron varias las teorías propuestas achacándola a la acción de determinados insectos, a la degeneración gomosa de las células radicales o a una fermentación de las micorrizas simbióticas.

En 1909 la tinta estaba presente en Galicia, la región baja y marítima de Asturias, Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, el valle del Baztan (Navarra), Avila y la vertiente meridional de la sierra de Gredos.

Se ensayaron numerosas sustancias para combatir el mal, como la cal, el sulfato de hierro y el cloruro mercúrico, esparciéndolas, inyectándolas o aplicándolas en las raíces, pero ninguna resultó ser suficientemente eficaz. A principios del siglo XX Prunet introdujo el castaño del Japón, indemne a la tinta aunque de difícil injerto y dudosas condiciones forestales. El resultado de la entrada indiscriminada de ejemplares exóticos fue la aparición de una nueva plaga, producida por la *Endohia parasitica*, que atacaba los castaños indígenas. En 1922 se prohibió en España la importación de castaños de Japón y China.



## **Insectos y criptógamas que atacaban otros cultivos**

---



## 10.1 EL ESCARABAJO DE LA PATATA (LEPTINOTARSA DECEMLINEATA)

El escarabajo de la patata es un crisomélido que ataca la patata, berenjena y tomate, provocando grandes daños. Fue citado por primera vez en Norteamérica por Thomas Say en 1824. Su distribución estaba muy constreñida y ligada a la de la planta silvestre *Solanum rostratum*. La llegada de los colonos hacia mediados del siglo XIX y el aumento de los cultivos de patatas produjo un vertiginoso aumento de su densidad y en 1876 estaba ya extendido por casi todos los Estados Unidos.

Pronto comenzó a intuirse la posibilidad de una invasión en Europa. Como decía Riley alrededor de 1871:

“Es muy posible que ni aun el Atlántico llegue a detenerla. Algún día, cuando el insecto hormiguee en las calles de Nueva York, una hembra llena de huevos fecundados puede encontrar asilo a bordo de un buque dispuesto para salir para las costas de Irlanda: ella encontrará allí con que fundar una colonia, que sembrará pronto la consternación en todas las comarcas del este. Que nuestros vecinos de Europa estén pues advertidos y eviten, si pueden, tal catástrofe”

En contra de esta opinión, Bates exponía el hecho de que ese género de escarabajos estaba limitado a las altas mesetas interiores del continente americano. A lo que Riley respondía en 1876:

“Nosotros estamos persuadidos que se hacen singular ilusión los que creen que el escarabajo no prosperará en la mayor parte de Europa. Un insecto que se ha extendido desde las elevadas mesetas de las Montañas Rocosas hasta el Atlántico, a través del valle del Misisipí, que abunda en los estados de Minnesota, Wisconsin, Maine y en el

Canadá, al mismo tiempo que en Virginia, Maryland y Texas, en una palabra, por todas partes donde hay patatas, no se encontrará como desterrado en las plantaciones europeas" (671).

En España una Real Orden de 18 de septiembre de 1877 prohibió la entrada de patatas, hojas, tallos y cortezas procedentes de América, así como el especial reconocimiento de las procedentes de otros países como Alemania u Holanda (672).

Los primeros focos en los campos europeos fueron localizados en Alemania en 1877 y fueron destruidos labrando el terreno, regándolo con petróleo al que se prendía fuego y esparciendo cal viva. Igualmente fueron destruidos otros dos focos alemanes en 1887, ingleses en 1901 y 1902, y nuevamente alemanes en 1914. Como métodos preventivos se utilizaron compuestos químicos arsenicales como el llamado verde de París (arsénico y acetato de cobre).

En 1922 fue localizado en Francia, donde se había extendido por una región de 250 kilómetros cuadrados. A pesar de los intentos de erradicarlo, el insecto se propagó por toda Francia, llegando en 1935 a la frontera pirenaica con España. En nuestro país fueron señalados los primeros focos en el término de Massanet de Cabrenys, en la provincia de Gerona en 1935.

El escarabajo penetró también por varios puntos más de la frontera francoespañola y al final de 1940 estaba presente en toda la zona noreste de la península.

También hay alguna referencia a la llamada polilla de la patata, *Phthorimaea operculella*, pequeño lepidóptero cuya larva se alimenta del tubérculo, en el que excava galerías (673).

---

(671) RILEY, Ch: Comment le Doryphore envahit l'Amérique (Extrait du Mémoire publié par Charles Riley en 1876). revue de Zoologie Agricole. Burdeos. Año XXII. Transcrito por: ALFARO, Agustín: El escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola 10:39-80.( Estación de Fitopatología agrícola de Zaragoza. Madrid, 1941).

(672) Prohibición de la entrada de patas extranjeras en España. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IV, 1877, pg.748. El escarabajo colorado. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg 121. BOUTELOU, Esteban: La Dorifora, escarabajo del Colorado o de la patata (*Dorifora decemlineata*). Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg 64 y ss.

(673) Enfermedad de las patatas en la costa de levante de Barcelona. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg.102.

## 10.2 LA PODREDUMBRE DE LAS PATATAS

Dentro de la familia peronosporáceas está el hongo *Phytophthora infestans*, productor de la llamada podredumbre o gangrena de las patatas. Se presentó intensamente los años 1843 y 1844 en Estados Unidos y en 1845 llegó a Europa donde se extendió con rapidez e intensidad, provocando el hambre en países como Irlanda donde las patatas eran un cultivo de primera necesidad (674). En España también se presentó aunque sin revestir caracteres de epidemia. Galicia, Asturias, la Rioja, Navarra y Alava sufrieron determinados años en algunas zonas la enfermedad. Se consignó la resistencia de determinadas variedades, aconsejándose su cultivo como principal método de lucha, así como la elección de terrenos secos para el cultivo, la quema de las hojas de plantas procedentes de terrenos infestados y la aplicación del sulfato de cobre para impedir la germinación de las esporas (675).

## 10.3 PLAGAS DE LAS LEGUMINOSAS

### 10.3.1 El gorgojo

En cuanto a las leguminosas hay noticias en el siglo XVIII de los daños producidos por gorgojos, género *Bruchus* o *Acanthoscelides*, que se introducen en el interior de los granos para alimentarse de ellos. Así, un hacendado de Porcuna cuenta como vulgarmente se decía “no se sabe por donde le entra el gorgojo al haba”, y mantiene que éste se produce por la puesta en las vainas de un “insectillo muy pequeño”, que se introduce en ellas y pone los huevos sobre las semillas. Se combatían metiendo los granos en cestos de un tejido muy claro de esparto, que luego se introducían en agua hirviendo dos o tres veces muy rápidamente y se extendían los granos al sol para que se secasen. De este modo se

---

(674) SALAMAN, Redcliffe N.: The History and social influence of the potato. Cambridge University Press. 1985.

(675) Gangrena de la patata. Revista de Agricultura Práctica, 1853. T-I, pg.105. Sobre la enfermedad actual de la patata. El Cultivador, T-I, pg.79, 103. LIEBMANN: Enfermedad de las patatas en Dinamarca. El Cultivador, T-I, pg.156. Causas de la enfermedad de la patata. El Cultivador, 1851, T-IV, pg.422. Enfermedad de la patata. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg.510. AZCARATE: Op.cit.

destruían los gorgojos sin perder las semillas su poder germinativo. Otro método era rociarlos con aceite para que los gorgojos murieran por asfixia. También era frecuente el uso de repelentes, como las hojas de nogal (676).

### 10.3.2 La rabia de los garbanzos (*Phyllosticia rabiei*)

Desde el siglo XVIII se menciona la enfermedad conocida como rabia de los garbanzos, producida por el hongo *Phyllosticia rabiei*, que produce unas manchas en las plantas llegando a impedir la circulación de la savia y provocando su muerte.

De finales del siglo es la carta enviada al Semanario de Agricultura y Artes por Juan Marcos Serrano, abogado del pueblo de Cañaveral (Sevilla), indicando como muy frecuente la enfermedad de la “rabia” en los garbanzales. Observó unos “insectillos” en la raíz a los que atribuye el mal y no “como se dice por algunos, que el agua cuando llueve arrastra por el pie de la planta el salitre de que abunda y daña a la raíz”. Supone que el germen del insecto se transmite por la semilla por lo que piensa podría tratarse con alguna solución desinfectante (677). De la misma opinión era Fernando María Lobillo de Ubrique, que aseguraba haber observado tales insectos. En su pueblo llamaban al mal “acente-llarse” y lo combatían plantando cogollos de adelfas entre los garbanzales (678).

Esta teoría de la producción de la rabia por un insecto se transcribe en el Diccionario de Agricultura de Rozier, junto con otras de escasa validez, como la de que era producida por un “viento nocivo”. La creencia mayoritaria era considerarla efecto de los rocíos seguidos de un sol fuerte, de modo similar a lo que hemos visto al tratar de las royas de los cereales, especulación por la que se inclina Juan Álvarez Guerra, traductor del diccionario de Rozier, en el que hizo algunas adiciones relativas a España. Cuenta como había visto evitar la enfermedad: cuando había rocío y sol fuerte, dos labradores sujetaban una larga sog

---

(676) Medios de destruir el gorgojo del trigo y otras semillas. SAAP, 3, 257, 1798. Extracto de una carta de un hacendado de Porcuna en Jaén. SAAP, 15, 96, 1804.

(677) SERRANO, Juan Marcos: Carta sobre las enfermedades de los garbanzales desde Cañaveral (Sevilla). SAAP, 4, 334, 1798.

(678) LOBILLO DE ANDRADE, Fernando María: Carta sobre el modo de curar una enfermedad de los garbanzales. SAAP, 5, 94, 1799.

por sus extremos y la pasaban por el garbanzal, de manera que el rocío perdía su “figura redonda”. De este modo asegura que vio un garbanzal preservado de la enfermedad, mientras que los de su alrededor la sufrían, porque “el colono, aconsejado por una persona que lo había visto practicar en Castilla la Vieja, le había pasado la sogla las mañanas despejadas y serenas en que había rocío” (679).

Ya de 1903 es la memoria de Leandro Navarro que estudió la enfermedad y elaboró la metodología adecuada para su extinción, consistente en la desinfección de las semillas y la aplicación de caldo bordelés en la vegetación (680).

### 10.3.3 La cuca de los alfalfares (*Colaspidema atrum*)

Provocaba grandes daños en los alfalfares valencianos la llamada cuca, *Colaspidema atrum*, en estado adulto, la cuca propiamente dicha, y en estado larvario, gusano. El adulto, un pequeño escarabajo de color negro, aparece en primavera y se alimenta de las hojas. Tras la fecundación la hembra hace la puesta en las hojas, y las larvas al nacer se alimentan con voracidad respetando únicamente la nervadura central.

Se utilizaba para destruirlos en estado adulto una especie de embudo conocido como descucadora. Para combatirlo con mayor eficacia se proponía cortar la alfalfa en cuanto comenzaran a nacer las larvas (681). Así, en 1877 a Domingo Díez de Villarroya de la Sierra (Zaragoza), que realizó una consulta a los redactores de la Gaceta, le recomendaron atrasar el corte de la alfalfa al momento de la aparición de la segunda generación de larvas, de modo que éstas no encontraran alimento y murieran (682).

---

(679) 7 ROZIER: Op.cit. BOUTELOU, Claudio: Del cultivo de los garbanzos. SAAP, 20, 39.1808.

(680) NAVARRO; Leandro: La rabia de os garbanzales. Madrid, 1903. AMOR, José María: Garbanzos. Revista semanal de agricultura, 1850, T-I, pg.282. Atribuye la enfermedad a un exceso de humedad o frío.

(681) CARRASCOSA, Joaquín: Método para exterminar la oruga de la alfalfa. Boletín Enciclopédico de la Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, T-I, pg.63. 1841. Nuevo ensayo del método para exterminar la oruga de la alfalfa, T-I, pg.190.1841. ECHEGARAY, José: Insectos que destruyen las alfalfas y medios de extirparlos. Semanario pintoresco, 1840, T-V, pg.324.

(682) Un enemigo de la alfalfa, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg.723.

### 10.3.4 Otros cultivos

Existen algunas referencias sueltas a determinadas plagas, como el lepidóptero *Drycoetes dactyliperda*, cuya larva se desarrolla en el interior de los dátiles y del fruto del palmito, localizado por primera vez en España por Boscá en Valencia (683). Otra fue la enfermedad que sufrían las plantaciones de apio en Murcia, donde la Junta provincial dirigió un interrogatorio a los alcaldes de los pueblos (684). Así como lepidópteros que en determinados años provocaban grandes daños en todas las huertas (685). Llegaban también noticias de algunas enfermedades nuevas producidas por hongos en algunas plantas como la lechuga o la cebolla, desconocidas entonces en España (686).

## 10.4 RESUMEN

Ni el escarabajo de la patata, *Leptinotarsa decemlineata*, ni la podredumbre o mildiu de las patatas, *Phytophthora infestans*, que causaron graves daños en algunos países europeos, ocasionaron males en España.

Los granos almacenados de las leguminosas eran alimento de los gorgojos. Se combatían introduciendo los granos en agua hirviendo o rociándolos con aceite.

Desde el siglo XVIII se mencionan los ataques del hongo *Phyllosticia rabiei* en los garbanzales, que producía la enfermedad conocida con el nombre de rabia. Había diversas teorías para explicar su aparición, la más frecuente era la que consideraba que era efecto del sol tras el rocío. Ya en 1903 Leandro Navarro estudió la enfermedad y elaboró la metodología adecuada para su extinción, consistente en la desinfección de las semilla y la aplicación de caldo bordelés.

---

(683) Actas de la S.E.H.N., 6 de noviembre de 1872, T-I, pg.30, 1872.

(684) Enfermedad del apio en Murcia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg.230.

(685) El paso de mariposas y la plaga de orugas en las provincias de Valencia, Aragón y Cataluña. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 101, 1879.

(686) Enfermedad de las lechugas, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.91. Enfermedad de las cebollas, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg. 375. Nueva enfermedad de las cebollas. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento,, T\_XII, 1879 pg.750.



Hay noticias desde mediados del siglo XIX del ataque en los alfalfares de las formas larvaria y adulta de la cuca, *Colaspidema atrum*. El maíz era atacado en el campo por los llamados barrenadores y almacenado por la mosca del maíz.



## Conclusiones





Para finalizar, completando los resúmenes que se han incluido en cada capítulo, pueden trazarse algunas conclusiones generales:

1. Algunas plagas se conocieron desde la antigüedad y han quedado testimonios de las mismas en los autores clásicos. Entre éstas se encuentran la langosta, el pulgón de la vid, la mosca del olivo o los gorgojos de los graneros. Pero la gran mayoría irrumpieron como plagas siglos más tarde, especialmente en los siglos XVIII y XIX, siendo las más perjudiciales en España, el tizón del trigo, el oidium y el mildiu de la vid, la filoxera, la serpeta y la gomosis del naranjo, la tinta del castaño, la lagarta de los alcornoques, etc.
2. Durante el siglo XIX la intensificación del comercio de semillas, plantas, árboles y cepas de vivero o almáciga, esquejes para injertar y el propio de los productos agrícolas, condujo a un mayor contacto a nivel internacional e interregional con la superación de barreras geográficas que hasta entonces habían detenido la propagación de especies animales y vegetales que constituyeron terribles plagas. A la irrupción de plagas contribuyó asimismo el desequilibrio ecológico producido por la extensión de los cultivos, con tendencia al monocultivo, y la eliminación de arbolado. Especialmente dañinas fueron las plagas que invadieron Europa procedentes de los Estados Unidos, como el mildiu, el oidium y la filoxera.
3. Dada la importancia que tenían las plagas para sectores sociales muy diferentes, trataron de ellas no sólo científicos sino personas de muy diversa formación, situación que se mantendría a lo largo del siglo XIX. En la España del siglo XVIII y primeras décadas del XIX no hubo ningún entomólogo, salvo Mieg que era un naturalista de gabinete, que transmitiera sus conocimientos. La enseñanza de estos temas se comprendía como parte de los cursos de agricultura que se impartían en determinados centros como el Jardín Botánico de Madrid. Mediado el siglo comienzan a surgir figuras relevantes en el campo de la entomo-

logía. El estudio y combate de las plagas quedaría, ya en la segunda mitad del siglo XIX, a cargo del servicio agronómico nacional y en concreto del cuerpo de ingenieros agrónomos y de montes, en cuyo plan de estudios de 1878 figuraba una asignatura específica de Patología vegetal. Mención especial merece la creación de la Estación de Fitopatología Agrícola en 1888 dependiente del Instituto Alfonso XII.

4. En el último cuarto del siglo XIX comienza a apreciarse una labor de investigación debida a ingenieros como Casildo Azcárate, Eduardo Abela, Primitivo Artigas, Antonio García Maceira, Rafael Janini, Leandro Navarro y Nicolás García de los Salmones, entre otros. Aunque de las plagas también se ocuparon entomólogos de prestigio internacional como Ignacio Bolívar y Mariano de la Paz Graells, sin olvidar la importante labor de otros científicos como Otto Wolffenstein y Pablo Colvée. En el caso de las plagas más importantes, especialmente las referidas a la vid, la notable ventaja de Francia en investigación hizo que la labor se ciñera a conocer, transmitir y aplicar lo que allí se descubría.
5. En el siglo XVIII, la preocupación por la agricultura y la divulgación de noticias agrarias tuvo como consecuencia la aparición de numerosas indicaciones sobre la existencia de una serie de plagas. Pero aún no se llegaba a determinar con fiabilidad la naturaleza del agente causante de la plaga y en muchos casos patologías fúngicas eran achacadas a insectos. Los avances en el campo de la biología durante la primera mitad del siglo XIX, especialmente el estudio de los complicados ciclos biológicos de las plantas criptógamas, fue decisivo para la determinación y combate de numerosas plagas. Como contrapartida, la aparición de numerosas plagas que atacaban a los cultivos, especialmente a la vid, como la filoxera, el mildiu y el oidium, y la necesidad de combatirlas dio lugar a un avance en los conocimientos científicos y técnicos en nuestro país, ya fuera por investigación propia o por difusión de los realizados en otros países. Estos se centraron fundamentalmente en la constatación de los ciclos biológicos, a veces muy complicados, de los agentes patógenos; el estudio de las variedades y de los híbridos que presentaban distintos grados de resistencia y sus mecanismos genéticos; el estudio de los factores que influían en su desarrollo con vistas a su adaptación en las distintas regiones vitícolas y la determinación de éstas; y el perfeccionamiento de las técnicas de injerto.

6. Para el desarrollo de la fitopatología fue importante el establecimiento en las primeras décadas del siglo XIX de asociaciones científicas, como la Sociedad Entomológica francesa, que fundaron revistas y facilitaron el contacto entre científicos con el consiguiente avance y divulgación de conocimientos. En España fue decisiva la labor divulgativa de revistas como la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, los Anales de Agricultura y la Revista de Montes.
7. En lo que se refiere a plagas producidas por insectos, los métodos aplicados para su combate fueron desde los más antiguos de tipo mecánico, como la recolección o la destrucción directa, hasta la utilización de insecticidas de mayor o menor eficacia. En el caso de las plagas producidas por criptógamas, los mayores avances se basaron en la aplicación de productos fungicidas, generalmente cúpricos. En ambos casos fue necesario el progresivo perfeccionamiento de las fórmulas químicas, de los aparatos aplicadores y la sistematización de las aplicaciones.
8. En España la constatación de la importancia económica que suponían los daños causados por las plagas tanto en cultivos agrícolas como forestales, fue determinante para el establecimiento de una estructura administrativa creada al amparo del Ministerio de Fomento. Fueron muchas las disposiciones legales tomadas para el estudio y combate de las diferentes plagas, en un largo proceso que culminó con la promulgación de la Ley general de plagas de 1908. En la lucha contra las plagas fue necesario adquirir no sólo conocimientos científicos y técnicos para establecer métodos racionales de combate sino también la capacidad social y política de llevarlos a cabo.





## **Bibliografía**

---



## A

- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: El naranjo y demás árboles confamiliares de las aurianceas. Madrid, 1879.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "La plaga de langosta". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-VII, 1877, pg 540.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "La cuestión de la filoxera". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. T-X, 1879, pg.519.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "Las vides americanas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XI, 1879, pg.48.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "El nuevo aspecto de la cuestión filoxérica despues del Congreso Internacional de Zaragoza. Conferencia agrícola celebrada en el paraninfo de la Universidad central bajo la presidencia de Alfonso XII el 7 de noviembre de 1880". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880, pg. 305.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "Estudios filoxéricos en Francia". Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, p.154.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo: "Auto de fe verificado en Cariñena con vides americanas". Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881.
- ABELA Y SAINZ DE ANDINO, Eduardo; DURAN Y CUERBO, Francisco; AVALOS, Simeón de: "Informe de la comisión nombrada para proponer las bases de una ley general de plagas de la agricultura. (Fechado en 2 de diciembre de 1880). Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVIII, 1881, pg.462.
- "Aceite antifiloxérico Roux". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. T-XIX, 1881, p.105. y 2 ep. T-IV, 1882, p. 394, 651 y 652.
- ADAME, José: "Memoria sobre la langosta; presentada en el concurso de premios promovido por la Sociedad Económica matritense, y distinguida con el accesit; único premio que se concedió". El Amigo del País, 1845, T-III, pg. 305 y 327.

- AGUILERA AGUILERA, Antonio: Carta sobre las orugas. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, XIV, p.401. 1803.
- ALCALA GALIANO, Vicente: "Sobre el tizón del trigo". Memorias de la Real Sociedad de Amigos del País de Segovia, T-II, 1786.
- ALEIXANDRE TENA, Francisca: Catálogo del archivo de la Real Sociedad de Amigos del País de Valencia (1776-1876). Valencia, 1978.
- ALFARO, Agustín: "El escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata* Say)". Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola 10:39-80.(Estación de Fitopatología agrícola de Zaragoza. Madrid, 1941)
- ALLENDESALAZAR, Manuel: Conservación de granos de cereales. Conferencia pronunciada por le ingeniero agrónomo...el 20 de abril de 1879. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg.165-175.
- ALONSO MARTINEZ, Vicente: "Las últimas conferencias celebradas en Montpellier acerca del injerto sobre vid americana. Conferencia agrícola del domingo 25 de abril de 1880, pronunciada por Vicente Alonso Martínez, ingeniero agrónomo y ayudante de la Escuela General de Agricultura". Conferencias agrícolas de la provincia de Madrid, recopiladas e impresas en virtud de Orden de 1 de mayo de 1878. Tomo IV, curso 1879-80. Madrid, 1880.
- ALVAREZ, Andrés: "De la langosta, por el Duque del Infantado y extracto de las observaciones de Bowles". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-VII, pg.11, 1800.
- ALVAREZ GUERRA Y PEÑA, Juan: Memoria sobre la langosta, que contiene sus especies, vida y costumbres y propagación. Medios prácticos para minorar, sino destruir completamente una plaga, la mayor que hemos concido. Madrid, 1844.
- ALVAREZ DE SOTOMAYOR, Juan María: Memoria sobre el melazo de los olivos. Presentada el 20 de octubre de 1818 a la Real Sociedad Económica de Lucena.
- AMENGUAL, Juan José: "Descripción del pulgón de las vides vulgó animaló: su genero , historia, propagación, vida y medios de perseguirle". En el diccionario mallorquín-castellano-latín y transcrito en el Boletín de la Sociedad Económica de Valencia, T-II, p.29, año 1843.
- AMOR, José María: "Garbanzos". Revista Semanal de Agricultura, 1850, T-I, pg.282.

- ANTON RAMIREZ, Braulio: Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura. Madrid, 1865.
- AREVALO Y BACA, José: "Los enemigos de la filoxera". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880, pg.145.
- AREVALO Y BACA, José: "La plaga filoxérica, exponiendo sus impresiones sobre el Congreso filoxérico de Burdeos al que acudió como representante de Valencia". Conferencia en la Sociedad Valenciana de Agricultura. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-I, 1882, pg.208.
- ARGUELLES, Agustín: "Memoria sobre el método que debe aplicarse para la curación radical de la enfermedad de las vides, conocida con la denominación de Oidium tuqueri, ó sea polvillo o ceniza de la vid". Boletín de la SEAP de Valencia, T-9, 1854, pg 73.
- ARTIGAS TEIXIDOR, Primitivo: "La lagarta en los encinares y alcornoques". Revista de Montes, 1894, pg.209.
- ARTIGAS TEIXIDOR, Primitivo: El Alcornoque y la industria taponera. Madrid, 1875.
- ARTIGAS TEIXIDOR, Primitivo: "Plaga de orugas en los alcornocales del Bajo Ampurdán". La Publicidad, Barcelona, 11 de octubre de 1888.
- ARTIGAS TEIXIDOR, Primitivo: Alcornocales e industria corchera. Madrid, 1895 y 1907.
- ARTIGAS TEIXIDOR, Primitivo: "Observaciones sobre la plaga de Ocnéria dispar L." Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XVIII, p.79.
- ASSO Y DEL RIO, Ignacio: Discurso sobre la langosta y medios de exterminarla. 1785, s.l.
- AYGUALS, Demetrio: "Carta de Demetrio Ayguals de Izco a 3 de julio de 1878". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VIII, 1878, pg. 339.
- AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: Insectos y Criptógamas que invaden los cultivos en España. Madrid, 1893.
- AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo y ABELA SAINZ DE ANDINO, Eduardo: Memoria sobre los trabajos de extinción de langosta, practicados por orden de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio en el periodo de 1 de marzo hasta mediados de mayo de 1876. Madrid, 1877.
- AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo, MONTENEGRO, Antonio: Memoria presentada a la Comisión provincial para la extinción de

la langosta por sus vocales señores don Casildo Azcárate y don Antonio Montenegro, aprobada por dicha Comisión y mandada imprimir por acuerdo de la Exma. Diputación de esta provincia. Madrid, 1875.

AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: "Enfermedad de las viñas en Salvaleón". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XX, p.375. 1881.

AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: Instrucciones para conocer y combatir la serpetta (parásito del naranjo). Ministerio de Fomento. Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio. Madrid, 1895. (Con 10 láminas cromolitografiadas a partir de dibujos del natural de Paulino Joaquín Herrero, preparador de la Estacion de patología de la Escuela de Agricultura).

AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: "Enfermedades fitoparasitarias de la vid y el naranjo". Revista forestal, económica y agrícola. T-VII, 1873-74.

AZCARATE Y FERNANDEZ, Casildo: La gomosis del naranjo. Informe del director de la estación Patológica de la Escuela General de Agricultura. Madrid, 1891.

AZCARATE LUXAN, Isabel; MALDONADO POLO, Luis: La plaga de langosta y el tizón del trigo en la España ilustrada, LLUL, vol.15, 1992.

## B

BADIA Y ANDREU, Joaquín: "Un paso hacia el buen camino". Fomento de la Producción Española, núm del 1 de marzo, 1879. Extractado en la Revista de Montes, 1879, pg.191.

BAHI, Juan Francisco: "Negrura u hollín de los olivos". Memorias de Agricultura y Artes, T-II, pgs.15, 49 y 153. Barcelona, 1816.

BAHI, Juan Francisco: "Cartilla rústica, en la cual se describe el método seguro y facil para destruir la negrura u hollín de los olivos". Barcelona, 1817.

BARRAGAN LANDA, J.J.: "Las plagas del campo español y la devoción a San Gregorio Ostiense". Cuadernos de Estudios de Etnología y Etnografía de Navarra, 1972, pg.273 y ss.

BELDA, Augusto: "Memoria sobre el oidium tuckeri y método curativo". Aguas Vivas 23 de abril de 1857. Boletín de la SEAP de Valencia, 1857, pg.68. y 83.

- BENITEZ, Fernando:** “Carta del doctor Fernando Benitez, cura párroco de Hardales (Sevilla)”, *Semanario de Agricultura y Artes* dirigido a los Párrocos, T-II, pg.35, 1797.
- BENITO AGUADO, Isidro:** Vida histórica de la langosta. Manual de jueces y ayuntamientos para su extinción. Obra original escrita y publicada por el licenciado D.Isidro Benito Aguado, abogado de los Reales Consejos y alcalde mayor por S.M. en la villa de Trigueros. Sevilla, 1829. (Transcrito en el Boletín de la SEAL de Valencia, T-V, 1849).
- BENITO, Galo de:** “Negrilla del olivo, procedencia de esta enfermedad y reglas para evitarla o combatirla”. *Anales de Agricultura*, p.119. 1879.
- BENLLOCH, Miguel:** Las enfermedades de los cereales y la desinfección de las semillas. Estación Central de fitopatología agrícola. Instituto Nacional de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales. Madrid, 1927.
- BERBEGAL, Antonio:** La filoxera y las vides americanas en España. Conferencia agrícola del domingo 9 de mayo de 1880. Conferencias Agrícolas de la provincia de Madrid, pg 543. Madrid, 1880.
- BLANCO, Antonio:** “De las alteraciones de las gramíneas, y medios para preservarlas de la caries, carbón y cornezuelo”. *Bol. del Ministerio de Fomento* T-XIX, 1856, pg 231.
- BLANCO Y FERNANDEZ, Antonio:** Discurso de apertura a la cátedra de fisiología y patología de los vegetales con aplicación a la medicina y a la agricultura. Madrid, 1838.
- BLANCO Y FERNANDEZ, Antonio:** Del oidium tuckeri y del azufrado de las viñas. Madrid, 1862.
- BLANCO Y FERNANDEZ, Antonio:** Ensayo de zoología agrícola y forestal. O sea tratado de los animales útiles y perjudiciales a la agricultura, a los montes y al arbolado. Madrid, 1859.
- BLANCO, Ramón:** Apuntes sobre la enfermedad de castaño, por... Ingeniero-jefe de la sección agronómica de Lugo. Lugo, 1925.
- BLASCO, Justo Mariano:** “Especifico contra el oidium”. Carta de Justo Mariano Blasco. *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento* T-XIX, 1881, pg 73.
- BOLIVAR, Ignacio:** “Nota crítica sobre el libro titulado La Langosta”. *Actas de la SEHN*. Sesión de 2 de Junio de 1875. Tomo IV, pg 55 y ss.

- BOLIVAR, Ignacio, I.: "Clasificación de la langosta de Badajoz", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). III, p.66
- BOLIVAR, Ignacio, I.: "Invasion del *Acridium peregrinum* en las costas de Cádiz". Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas).V, p.91
- BOLIVAR, Ignacio, I.: "Datos para la clasificación de la langosta en España". Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). VI, p.20
- BONET, Magín: "Preservativos de la vid, contra la enfermedad que de algunos años á esta parte viene padeciendo (*Oidium tuckeri*)". Madrid 9 de dic de 1856. Boletín del Ministerio de Fomento T-XX, 1856, pg. 477.
- BONET, Magín: "Medios empleados con buen éxito en Alemania para combatir la filoxera. Conferencia pronunciada el domingo 13 de julio de 1879". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIII, 1879.
- BONET, Magín: Informe sobre la filoxera en Alemania. 12 de enero de 1879. Transcrito por Graels: op.cit. pg.562.
- BOTIJA Y FAJARDO, Antonio: "Estudios sobre *Aglaope infausta*". Revista Forestal, Económica y Agrícola, T-VII, 1874-75.
- BOU BOSCA, Fernando: La phylloxera vastatrix. El mytilaspis flavescens (serpeta). Castellón, 1880.
- BOUTELOU, Claudio: "Del cultivo de los garbanzos". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XX, p.39.1808.
- BOUTELOU, Esteban: "De la rosquilla de la vid". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, XX, p.49. 1806.
- BOUTELOU, Esteban: "De la mosca de los olivos". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XVIII, pg.149. 1805.
- BOUTELOU, Esteban: "La Dorifora, escarabajo del Colorado o de la patata (*dorifora decemlineata*)". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg 64 y ss.
- BOUTELOU, Esteban: "La Dorifora decemlineata en el Rhin". Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). VI, p.53
- BOWLES, Guillermo: Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España, 1775, fue posteriormente traducido a otros idiomas y reimpresso.  
Breve historia de la ingeniería española. Editorial Dossat. Madrid 1950.



BUENACASA, Fr. Pedro Martín de: Motivos por los cuales nos castiga Dios, regularmente, con la plaga de la langosta; daños que ocasiona en los reinos que la padecen, y remedios divinos y humanos, que se han experimentado favorables, en diversas provincias, para extinguirla. Dados à luz para beneficio del Reino de Aragon donde hoy se llora, con noticias de San Gregorio de Ostia, especial abogado contra la langosta, y de sus santas reliquias, con otras memorias de Aragon. Zaragoza, 1688.

BUJBUJ, Antonio: Control de las plagas de langosta y modernización agrícola en la España de la segunda mitad del siglo XIX. GEO crítica, 95, Universidad de Barcelona. Julio, 1992.

BUSTO, Manuel de: "Medios de combatir la filoxera". Anales de Agric, 1878, p169.

## C

CADET DE VAUX: "Carta del ciudadano Cadet de Vaux, de la Sociedad de Agricultura de París a los redactores de un periódico de agricultura", Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-II, pg.341, 1797;

CALDERON Y ÁRANA, S.: "Noticia de los daños que causan las larvas del Apathe bimaculata", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XVIII, p.103

CAÑIZO GOMEZ, José del: "Las plagas de insectos y su importancia en la economía agrícola española". Trabajos (serie fitopatología) num.192, de la Estación de Fitopatología Agrícola de Madrid. Madrid, 1947.

CAÑIZO GOMEZ, José del: Las plagas de langosta en España. VI Congreso Internacional de Entomología 6-12 Septiembre de 1935. Madrid.

CAÑIZO GOMEZ, Jose del: Cien promociones de Ingenieros Agrónomos (1861-1960), Madrid, 1961.

CARDENAS, José: "Informe emitido por el Excmo. Sr. D. José de Cárdenas, siendo Director General de Instrucción Pública, Agricultura e Industria, acerca de los medios que conviene poner en práctica para evitar en lo posible la propagación en España de la Phylloxera vastatrix", 18 de noviembre de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVIII, 1881, pg.10.

CARNERO I ARBAT, Teresa: Expansión vinícola y atraso agrario 1870-1900. Ministerio de Agricultura, Madrid, 1980.

- “Carta de un carmelita descalzo sobre gorriones”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-III, pg.398. 1798.
- “Carta del consul de Francia en Málaga”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-III, 1882. p.543.
- “Carta del cura de Montuenga (Soria)”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-II, pg.51. 1797.
- “Cartas sobre el tema de la filoxera enviadas a la redacción de la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento”, T-XVI, 1880 pg.77.
- “Carta sobre los insectos de las vides y los olivos por un riojano”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-IV, p.7, p.98.
- “Carta sobre el tizón desde Barquilla (Salamanca)”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pg.201.
- “Carta sobre el tizón desde Esquivias (Toledo)”, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1878, pg.467.
- CASAS, Nicolás: “Informe sobre la extinción de la langosta, Madrid, 12 de junio de 1849”. Bol.Oficial del Ministerio de Comercio, 1849, T-VIII, pg.128.
- CASAS, Nicolás: “Tizón y carbón de los granos”. Modo de evitarlos El Amigo del País, 1845. T-II, pgs.265 y 291.
- CASAS, Nicolás: “Tizón del trigo”. Agricultura Española, 1860, T-III, pg.219.
- CASTELLANA, D.: De la langosta y de las trochas metálicas como medio de combatirla. Madrid, 1902.
- CASTELLARNAU, Joaquín María: “Utilidad de las aves”. Diario de avisos de Segovia. 15 de octubre de 1901 y Revista de Montes, 15 de noviembre de 1901, pg.589.
- CASTELLARNAU, J., NAVARRO, L. y ROBREDO, L.: Memoria presentada al Ilmo. Sr.Director General de Agricultura, Industria y Comercio, por la comisión nombrada de R.O. en 18 de julio de 1908 para estudiar la enfermedad que con caracteres de plaga ataca el castaño en las provincias del norte y del noroeste. Madrid, 1909.
- CASTILLA, R. de: “La langosta. Causas que han motivado la promulgación de la ley de 10 de enero último, para la extinción de aquella”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, t-XI, 1879, pg.149.
- CATALA Y ROCA, Pere: La plaga de llagosta a Catalunya (1686-1688), Barcelona, 1987.
- Catálogo monumental de Navarra, Universidad de Navarra, 1983.

Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes. Exposición Universal de Barcelona, 1888. Madrid, 1888.

CAZURRO, Mariano Zacarias: Epidemia actual del olivo. Madrid, 1868.

CAZURRO Y RUIZ, M.: "El Sphex paludosa como enemigo de la langosta", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XV p.74.

CAZURRO Y RUIZ, M.: "Daños que causan la Porthesia chysorrhoea y el Bombyx neustria en el arbolado de Madrid", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas)., XVIII, p.79.

"Causas de la enfermedad de la patata". El Cultivador, 1851, T-IV, pg.422.

"Circular dirigida por el prefecto de la Gironda a los suprefectos y alcaldes del departamento, en 11 de diciembre de 1857, sobre la operación de azufrar las vides para preservarlas o curarlas del oidium". Boletón oficial del Ministerio de Fomento 1858 t.XXVI, pg 37.

"Circular inspirada por el ingeniero Diego Gordillo, y dirigida por el Gobernador de Pontevedra, Victor Noboa Limeses, a los pueblos de aquella provincia. Pontevedra 12 de Diciembre de 1877". Anales de agricultura. 1878, pg.60.

CLAVERO, Joaquín: "Sobre el tizón". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-II, pg.341, 1797.

CODORNIU, Ricardo: "Las vides americanas", publicado en el Diario de Murcia y transcrito en Revista de Montes, 1889, pg.317 y 357.

COELHO DE SEABRA, Vicente: "Sobre el modo de curar el hollín de los olivos". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-X, pg.369. 1801.

COLMEIRO, Miguel: "Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal". Revista de los Progresos de las Ciencias, tomos XVI-XVIII. Madrid, 1867.

COLVEE, Pablo: Artículo publicado en Las Provincias, de Valencia y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.493.1878.

COLVEE, Pablo: "Ensayo sobre una nueva enfermedad del olivo producida por una nueva especie del género Aspidiotus". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIV, pg.21-41 y 200-210. T-XIV, 1880.

COLVEE, Pablo: "Un enemigo nuevo del naranjo". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIII, 1879, pg.464 y ss. Fechado en Valencia a 15 de mayo de 1879.

- COLVEE, Pablo: "Diaspis, nuevo parásito del naranjo". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880pg. 266.
- COLVEE, Pablo: Estudios sobre algunos insectos de la familia de los Coccidos. Valencia, 1881.
- COLVEE, Pablo: Nuevos estudios sobre algunos insectos de la familia de los cóccidos. Valencia, 1882.
- Comisión técnica oficial de trabajos antifiloxéricos de la provincia de Gerona: Reconocimiento de las principales enfermedades fitoparasitarias observadas en los viñedos y medios prácticos para combatirlas. Instrucciones publicadas por la referida comisión a fin de repartirlas entre los agricultores de la provincia. Gerona, 1892.
- Conferencias agrícolas de la provincia de Madrid, recopiladas e impresas en virtud de Orden de 1 de mayo de 1878. Tomo IV, curso 1879-80. Madrid, 1880.
- Congreso Filoxérico. Actas de las Sesiones celebradas por el Congreso Fioxérico reunido en Madrid el 31 de mayo de 1878. Madrid, 1878.
- "Congreso filoxérico de Burdeos". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2ep. T-I 1882, pg.89 y 129.
- "Congreso insectológico". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1881, pg.248.
- "Congreso internacional filoxérico de Zaragoza; discusión sobre el tema 6 referente a las vides americanas, sesión de miércoles 6 y jueves 7 de octubre de 1880". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880, pg.129.
- Congreso internacional filoxérico de Zaragoza: Delegación permanente del Congreso de Zaragoza. Sesiones celebradas en el mes de octubre de 1882, publicadas por la Junta Directiva de la misma. Zaragoza, 1883.
- "Contra la lagarta". Revista de Montes, año 1895, pg.194.
- "Convención para la protección de las aves útiles a la agricultura". Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, T-VI, 1906, pg.415.
- "Convenio internacional para la protección de las aves útiles a la agricultura". Revista de Montes, 1902, pg.563.
- CORTES Y MORALES, Balbino: Observaciones sobre la langosta de la provincia de Madrid y la destrucción de sus dehesas boyales, publicadas en el periódico El Campo. Madrid, 1879.
- COSTE, M.: "Los enemigos de la filoxera galicícola". Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 6 de septiembre de 1880, traducidas en Revista de Montes, 1880, p.471.

- COURTOIS: "Sobre la azufrado de las vides". Transcripción resumida de un artículo de Courtois aparecido en el Boletín de la Sociedad de Horticultura y de Viticultura del Eure y del Loire. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento época segunda, tomo II, 1882, pg 735.
- CREHUET, Silvano: "La lagarta". Revista de Montes, 1878, pg.401.
- CRESPI JAUME, Luis: "Preocupaciones a favor del castaño (Castanea sativa Miller)". Real Sociedad Española de Historia Natural Tomo extraordinario, 1946. Madrid, 1949.
- "Crónica de la filoxera en España", Los Vinos y los Aceites VIII, n.5, 15 de marzo de 1885, pgs.76 y 77.
- "Crónica de la filoxera en España", Los Vinos y los Aceites, VIII, n.17, 15 de septiembre de 1885, pg.270.
- "Crónica de la filoxera en España". Los Vinos y los Aceites, IV n.12, 30 de junio de 1881, pg.140.
- CUNI Y MARTORELL, Miguel: "Sobre la lagarta". El Naturalista, n.9, 24 de septiembre de 1888.
- CUNI Y MARTORELL, M.: "Sobre el desarrollo extraordinario en Gerona de la Ocneria dispar", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XVIII, p.77.
- CUNI Y MARTORELL, M.: "Noticia sobre varios lepidópteros que causan daños al arbolado en Cataluña", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XX, p.14.

## D

- D.G.M.S.: "El trigo. Sus enfermedades y remedios". Revista semanal de Agricultura. 1850. T-II, pg.381.
- "De ciertos insectos que atacan el olivo". El Cultivador. T-I, pg.27.1850.
- DELGADO DE TORRES: Pérdidas causadas en frutales y olivos por los insectos en España. VI Congreso de Entomología. Madrid, 1935.
- "Del trigo", Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-II, pg 289.1797.
- "Del trigo", Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-I, pg.311, 1797.
- "Destrucción del Bombyx procesionario del pino". Revista de Montes. Año 1898, pg.230.
- DIANNO: "Varios insectos perjudiciales". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-VI, 1878, pg.23.

- DIEZ RODRIGUEZ, José: Prensa agraria en la España de la Ilustración. El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos (1797-1808). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1980.
- Diccionario geográfico-histórico de España por la Real Academia de la Historia. Sección I. Madrid, 1802.
- "Difusión de la filoxera en Cataluña". Anales de Agricultura, 1881, p.493.
- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Ed.Dossat, Madrid, 1965.

## E

- ECHARRY, A.: "La piral de la vid". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, p.442. 1877.
- "El Antioidium". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, pg.575.
- "El azufrado de la vid". Transcrito de La Crónica de los Vinos y Cereales. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880 pg 622.
- "El carbonato de sosa y la cal como medio de combatir el falso oidium". Gaceta agrícola del Ministerio de Fomento, 2a época, T-I, pg.237, 1882.
- "El Club de los gorriones". Boletín oficial del Ministerio de Fomento, T-XIX, 1856, pg.425.
- "El escarabajo colorado". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg 121.
- "El inyector La Vergne". Anales de Agricultura, 1880, p.112.
- "El oidium y el azufrado de las vides". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg 699.
- "El paso de mariposas y la plaga de orugas en las provincias de Valencia, Aragón y Cataluña". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XII, 101, 1879.
- "El sulfuro de carbono y la compañía Paris-Lyon-Mediterráneo". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, p.546.
- "Enfermedad de las cebollas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg375.
- "Enfermedad de las lechugas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.91.
- "Enfermedad de la patata". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-III, 1877, pg.510.
- "Enfermedad de las patatas en la costa de levante de Barcelona". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XIV, 1880, pg.102.
- "Enfermedad del apio en Murcia". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg.230.

- “Enfermedad del naranjo en Lanjarón”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XX, 1881., pg.228 y 365.
- “Enfermedad de los castaños”. Revista de Montes, 1878, pg 41.
- “Enfermedad de los naranjos en la provincia de Valencia”. Boletín oficial del Ministerio de Fomento, núm.43, año II. (Transcrito de un periódico valenciano).
- ESPEJO, Zoilo: “Insectos que atacan al olivo en el término de Montilla”. Anales de agricultura, T-I, 1877, pg.262.
- ESPEJO, Zoilo: “La enfermedad del naranjo”. Anales de Agricultura, 1878 pg. 107, 139 y 234.
- ESPONA, Joaquín de: Informe de Joaquim d’Espona, de 15 de mayo de 1879, publicado en Anales de Agricultura, 1879, pg 231, y por la Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro y transcrito por Josep Iglesias, op.cit. pg.52.
- “Estado de la plaga filoxérica en Francia, al finalizar el año 1880”. Cronica agrícola. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, 450.
- ESTRADA, Francisco de: “Carta de ... fechada en Zamora a 30 de agosto de 1879”. Anales de Agricultura, 1879, pg.289.
- “Estudios micrográficos del doctor Colvée sobre las enfermedades del naranjo”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880, pg.603.
- “Exposición antifiloxérica celebrada en Burdeos al mismo tiempo que el Congreso internacional”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-I, 1882, pg. 269.
- “Extinción de la plaga de langosta”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1877, pg.181.
- “Extracto de una carta de un hacendado de Porcuna en Jaén”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XV, pg.96. 1804.
- “Extracto de una carta sobre la langosta en Extremadura, sus daños y remedios”, Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XIII, pg.257, 1803.

## F

- FAGES DE ROMA, Narcís: La filoxera y la zona de incomunicación, Ayuntamiento de Figueras, 1878.
- FAURE, Ricardo: La Phylloxera en la provincia de Salamanca. Dictamen emitido por el ingeniero agrónomo Raimundo Faure comisionado por el Gobernador Civil para inspeccionar los viñedos de Saucelle. Salamanca, 1887.

FERNANDEZ PEREZ, Joaquín: "Eduardo Carreño y el nacimiento de la entomología moderna". Boletín SEHN (Actas), 84, 1988, pp.38-41.

FERNANDEZ PEREZ, Joaquín: "La difusión y la divulgación de la literatura agronómica durante la Ilustración en España". Estructuras agrarias y reformismo ilustrado. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, madrid, 1989. pp.751-762.

FERRANDO, P.: Noticia sobre la serpetta que ataca al anaranjo. Boletín SEHN, T-V, pg.190, 1905.

FOEX, G.: "Instrucciones acerca del empleo de las viñas americanas para la reconstitución de los viñedos del Herault". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep. T-II, 1882, pg.164.

## G

GALLASTEGUI UNAMUNO, C.A.: "La enfermedad del castaño. Otra amenaza para el nuestro". El Pueblo Vasco. San Sebastián, Noviembre de 1918.

GALLASTEGUI UNAMUNO, C.A.: "El castaño del Japón ¿Puede recomendarse para la repoblación de los montes?". El Sol de Madrid. Noviembre de 1922.

GALLASTEGUI UNAMUNO, C.A.: "El castaño del Japón ¿Sirve para la repoblación de los montes?". El Ideal Gallego de La Coruña. Febrero de 1923.

"Gangrena de la patata". Revista de Agricultura Práctica, 1853. T-I, pg.105.

GARCIA, José: "Carta sobre el pulgón y las higueras chumbas por Joseph García de Segovia". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-IV, p.280. 1798.

GARCIA DE LOS SALMONES, Nicolás: La invasión filoxérica en España y las cepas americanas. Barcelona, 1893.

GARCIA MACEIRA, Antonio: "Los barrenillos". Revista de Montes, año 1902, pg.7.

GARCIA MACEIRA, Antonio: "La plaga de la lagarta". Revista de Montes, año 1886, pg.301.

GARCIA MACEIRA, Antonio: "Oruga de librea". Revista de Montes, agosto de 1890, pg.393.

GARCIA MACEIRA, Antonio: "Lepidópteros diurnos de interés forestal". Revista de Montes. Año1895, pg.469.



- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Un lepidóptero dañoso a los montes de Castilla". Revista de Montes, 1897, núm.495. pg.487.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Las agallas". Revista de Montes, 1896, pg.6.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Estudio de la invasión llamada vulgrmente brugo en los robledales de las provincias de Salamanca y Zamora". Madrid, 1895.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: Insectos dañosos al alcornoque en Extremadura y Castilla la Vieja. Madrid, 1902.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: Los lepidópteros más dañosos a los montes españoles. Madrid, 1911.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: Estudio de la invasión en los montes de la provincia de Salamanca del insecto llamado vulgarmente "Lagarta" y medios más adecuados para evitar sus estragos. Madrid, 1885 y 1887. Transcrito en la Revista de Montes, 1886, pgs. 175, 254, 275, 300 y 1887, pg. 389, 426, 452.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Insectos". Revista de Montes. Año XV, 1891, pg.393.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Las plagas de insectos en la provincia de Salamanca". Revista de Montes. Año XI, nov.1887, pg.545.
- GARCIA MACEIRA, Antonio: "Una monstruosidad del brugo". Revista de Montes, año XVI, feb.1892, pg.49.
- GARCIA VARELA, A.: La procesionaria del pino *Ctenocampa pytocampa* Cat. en los bosques de Galicia. Boletín SEHN, T-IX, pg.192, 1909.
- GASSO, Ramón Justino de: "Trigo. De sus enfermedades e imperfecciones". El Cultivador, 1850, T-III, pg.335;
- GIRONA I TRIUS, Pere: "La invasión filoxérica en España", Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona, 1942,
- GOMEZ HEMAS, Juan: "Sobre la langosta en Sevilla", artículo aparecido en La Andalucía y transcrito en los Anales de Agricultura , 1878, pg. 653.
- GOMIS BLANCO, Alberto: Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX (1833-1874): Morfología, Fisiología y Sistemática. Universidad Complutense de Madrid. Colección Tesis Doctorales 186/89. Madrid, 1989.
- GONZALEZ DOMINGO, Cecilio y CREHUET, Silvano: "Informe de la Junta provincial de Agricultura de Salamanca sobre la destrucción de la lagarta". Publicado en el Boletín Oficial de Salamanca, y

transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-VIII, 1878, pg.343 y ss.

GONZALEZ FRAGOSO, Romualdo: "Las royas de los cereales", Boletín de la Estación de Patología Vegetal de Madrid, n.2;

GONZALEZ FRAGOSO, Romualdo: Botánica criptogámica agrícola. Madrid, 1927.

GONZALEZ FRAGOSO, Romualdo: Uredales, 2 tomos Madrid 1924-25.

GONZALEZ FRAGOSO, Romualdo: La roya de los vegetales. Enumeración y distribución geográfica de los uredales conocidos hasta hoy en la península ibérica e islas baleares. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie botánica núm.15. Madrid, 1918.

GORRIZ, R.: "Medidas preventivas contra la Phylloxera", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). VII, p.45.

GORRIZ, R.: "Súbita desaparición de algunos insectos que causaban grandes daños en los campos de Cariñena", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas)., p.50.

GRAELLS, Mariano de la Paz: La Phylloxera vastatrix. Memoria que sobre la historia natural de este insecto, los daños que produce en los viñedos, medios que se han empleado para combatirlos, disposiciones administrativas que han tenido que tomar los estados vitícolas de Europa para contener la plaga y bibliografía filoxérica, ha sido escrita de Real Orden por ... Madrid, 1881.

GRAELLS, Mariano de la Paz: "Discurso pronunciado el 14 de junio de 1882 en el senado". Anales de Agricultura, 1882, p.337 y 371.

GRAELLS, Mariano de la Paz: "Conferencia pronunciada el 25 de enero de 1880". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XV, 1880, pg.341.

GRAELLS, Mariano de la Paz: Prontuario filoxérico, Madrid, 1879.

GUIRAO, A.: "Algunas observaciones sobre la Phylloxera", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). VII, p.31.

## H

HERNAN, Juan José: "La enfermedad de los castañares. Carta a la redacción del Ingeniero jefe del distrito forestal de Navarra y vascongadas, Juan José Hernan". Revista de Montes, 1877, pg 401.

HERRERA, Alonso de : Agricultura general. 1513. Editado en 1818 con adiciones por la Sociedad Económica de Amigos del País de Madrid.

HIGUERAS,P: "Método de separar y limpiar el tizón, por Pascual Higuera, visitador de montes y plantíos". Memorias de la Real Sociedad de Amigos del País de Madrid, T-I, pg.207.

HIDALGO TABLADA, José: Tratado del cultivo de la vid en España y modo de mejorarlo. 2.ed. Madrid, 1870.

HIDALGO DE TABLADA, José: Tratado del cultivo del olivo en España y modo de mejorarlo. 3.ed. Madrid, 1899.

Historia de las Escuelas Técnicas de Ingeniería Agronómica 1855-1980. CXXV aniversario de su creación. Madrid, 1980.

HOCEJA Y ROSILLO, Javier: Manual de Entomología. 2 tomos. Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada. Madrid, 1881, 1882.

## I

IGLESIES, Josep: La crisi agraria de 1879/1900: la filloxera a Catalunya. Barcelona, 1968.

"Insectos perjudiciales". El Amigo del País, T-I, p.391.1844.

"Instancia presentada por D.Juan Dotti, vecino de Barcelona, agente en España de Ouin, Franc y compañía de París, en solicitud de que se recomiende el instrumento llamado Boite á houppe, ó azufrador, para aplicar el azufre a las vides atacadas de la enfermedad conocida con el nombre de oidium tuckery. Visto informe favorable del Comisionado regio de agricultura en Barcelona, informe de la Academia de CCNN de Barcelona y dictamen del Real Consejo de Agric, Industria y Comercio, la reina accede a lo solicitado disponiendo se inserte en la Gaceta para tener de ello noticia los gobernadores civiles y se publique en las diferentes provincias, a 18 de mayo de 1859". Boletín oficial del Ministerio de Fomento, T-XXX, 1859, pg 354.

Instrucción práctica para combatir algunas enfermedades parasitarias de la vid. Real sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Zaragoza, 1890.

"Instrucción sobre el modo de preservar al trigo del tizón, por la Sociedad de Agricultura del Sena, publicada en Francia por orden del actual gobierno", con una nota en que se hace contar que ha sido copiada de un periódico extranjero por D.Y.G.V., labrador de Madrid. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-VI, pg.273, 1799.

- “Instrucciones que han de observarse para la extinción de la langosta, y contabilidad municipal y provincial de los fondos destinados á este objeto”, Real Orden de 27 de Marzo de 1876, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1877, pg.133 y ss.
- Instrucciones para reconocer y combatir la Peronospora de la vid. 1 de abril de 1885, por la Comisión provincial de Barcelona para el estudio de las enfermedades de las plantas cultivadas y publicado por la Diputación de Barcelona. Barcelona, 1885.
- “Interpelación sobre la langosta”. Crónica nacional. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-I, 1876, pg.735.
- IZQUIERDO, A.: Sobre la serpetta. Boletín SEHN, T-V, pg.418, 1905.

## J

- JANINI, Rafael: Principales moluscos, gusanos e insectos que atacan la vid, por el ingeniero agrónomo, director de la Estación Enológica de Valencia ..., apéndice a la traducción de la obra de P.Viala Las enfermedades de la vid. Valencia, 1891.
- J.M.A.: “De la picadura de la aceituna”. El Cultivador, T-III, pg.433.1850.
- J.M.M.: “Enfermedad de los castaños”. Revista de Montes. 1878, pg 544.
- J.T.G. y M.: “Carta sobre el panizo de J.T.G.y M. de La Serena (Badajoz)”, Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-IV, pg.388, año 1798.

## K

- KONDO, Agustín Y.: La agricultura española del siglo XIX. Madrid, 1990.

## L

- “La agricultura y las aves”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2ª ep., T-VII, 1883, pg.621.
- “La antracnosis”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1881, pg. 450.
- “La antracnosis”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2a época, T-IV, 1882, pg. 620.
- “La antracnosis de la viña”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-VII, 1877, pg.511.

- “La antracnosis, el sulfato de hierro y el ácido sulfúrico”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XX, 1881, pg 116.
- “La campaña antifiloxérica en el Ampurdán”. Anales de Agricultura, 1880, pg.231. (Reproducción de un artículo publicado en la Revista del Centro Agronómico Catalán.
- “La cuestión de la filoxera”, Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879, pg.168 y ss y pg.519 y ss.
- “La enfermedad de los castaños”. Revista de Montes. Año 1889, pg. 501.
- “La filoxera en el Ampurdán”. Anales de Agricultura, 1879, pg.308. y pg.323.
- “La filoxera y el sulfuro de carbono en Portugal”. Anales de Agricultura, 1879.
- La invasión filoxérica en España y estado de la reconstitución de los viñedos. Resumen hecho por la Junta Consultiva Agronómica. Madrid, 1911.
- “La lagarta”. Revista de Montes, año 1878, pg.401.
- “La lagarta en la provincia de Salamanca”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-VIII, 1878, pg.249.
- “La langosta en las provincias de Ciudad Real, Jaén y Badajoz”. Crónica nacional. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1876, pg.92.
- “La langosta. Causas que han motivado la promulgación de la ley de 10 de enero último, para la extinción de aquella”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. T-XI, 1879, pg.149.
- “La langosta”. Crónica nacional. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-III, 1877, pg. 356.
- “La langosta en Aragón: temores de que invada las costas de Valencia”. Crónica nacional”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-IV, 1877, pg 245.
- “La lepra del olivo”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-IX, 1878, pg.247.
- “La roya del pino silvestre y su tratamiento”, traducido por Eduardo Herbella del Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Revista de Montes, 1900, pg.177 y 343.
- LA VERGNE, M.F.: “Guia del azufrador de viñas por M.F. de la Vergne miembro de la Sociedad de agricultura de la Gironda y de la Comisión departamental nombrada para estudiar la enfermedad de la vid”. Boletín oficial del Ministerio de Fomento T.XXX 1859 pg 301 y ss.; 510 y ss.; 548 y ss.; 551 y ss.

- LAGUNA, Máximo: Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Naturales. Madrid, 1877.
- LAGUNA, Máximo: "Plantas criptógamas, su importancia en la agricultura". Revista de Montes, abril 1888, pg.169.
- LAGUNA, Máximo: "Agallas de los robles de El Escorial". Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). IX, p.10.
- LAGUNA, Máximo: "Noticia sobre los hemípteros que atacan al olivo". Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XII, p.57.
- LALIMAN, Leopoldo: "Errores filoxéricos y vides resistentes a la filoxera". Conferencia agrícola del domingo 25 de enero de 1880. Conferencias Agrícolas de la provincia de Madrid. Madrid, 1880.
- LALIMAN, Leopoldo: "Constestación de Mr.Laliman a las objeciones hechas por el señor marqués de Montoliu, con motivo de la conferencia sobre la filoxera y las vides americanas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIV, 1880, pg.700.
- LANZAS, José María: "Sobre la langosta". Semanario Industrial 1841, T-II, p.14.
- LECLERC: "Informe dado al señor conde de Persigny, ministro del Interior, sobre un viaje de estudio emprendido por sus órdenes á los viñedos franceses, durante el verano de 1852, por Mr.Leclerc." Boletón oficial del Ministerio de Fomento, 1853 y 1854 T-VIII, pg 547, 594 y T-IX pg 83 y 218.
- LIEBMANN: "Enfermedad de las patatas en Dinamarca". El Cultivador, T-I, pg.156.
- LOBILLO DE ANDRADE, Fernando María: "Carta sobre el modo de curar una enfermedad de los garbanzales". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-V, pg.94, 1799.
- LORENTE, Mariano: "Sobre los medios de contener la propagación del pulgón de las viñas o sea la pulga de los jardines que está haciendo grandes estragos en los viñedos de la isla de Mallorca". El Amigo del País. 1845, T-III, pg.205.
- "Los terrores filoxeristas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVIII, 1881, pg.119.

## M

- MACAGNO, J.: "Procedimientos para desinfectar los pies de viña sospechosos de filoxera". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-II, 1882, p. 668.

- MADOZ, Pascual: Diccionario geográfico, estadístico, histórico de España y las posesiones de ultramar". Madrid, 1849.
- MAGRÍÑA, Antonio: "Causas que contribuyen a la disminución de la cosecha de aceituna en la provincia de Tarragona". Anales de Agricultura, T-I, 1877, pg.268.
- MAGRÍÑA, Antonio: "Sobre la filoxera", artículo de Antonio Magriñá, comisario de agricultura publicado en La Opinión de Tarragona y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento del Ministerio de Fomento, T-VI, 1878.
- Mapa de la invasión filoxérica en España hasta 1899 formado con los datos remitidos por los ingenieros agrónomos afectos a este servicio. Resumen de la Junta Consultiva Agronómica. Madrid, 1899.
- "Máquina para azufrar las viñas". Informe leído por Boisredon sobre la máquina de Teyssonneau, ensayada en el castillo Lemit. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880, pg 365.
- MARTI, José: Instrucción para la campaña contra el poll roig y otras cochinillas que atacan al naranjo. Granja Escuela Práctica de Valencia. Valencia, 1910.
- MARTI, Jose M<sup>a</sup>, SALAS, Leopoldo y VIRGILI, Adolfo: Memoria acerca de la enfermedad del naranjo y el limonero conocida vulgarmente en España con el nombre de piojo rojo y medios de combatirla. Madrid, 1907. Publicada por Real Orden de 14 de diciembre de 1907.
- MARTI Y THOMAS, J.: "Sobre la filoxera". Revista del Centro Agronómico Catalán, octubre 1883.
- MARTIN AYUSO, Dionisio: "Nuevo aparato para destruir langosta por medio del fuego. Memoria de la visita que hicieron a Villanueva de la Serena el Excmo. Sr.Gobernador de la provincia de Badajoz, D.Agustín Salido, el Jefe de Fomento D.Joaquín Santamaría y el que suscribe, Ingeniero Agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, para presenciar el ensayo de una máquina o aparato para destruir la langosta por medio del fuego en sus estados de mosquito, mosca y saltón". Anales de Agricultura 1878 pg 428.
- MARTIN AYUSO, Dioniso: "La plaga de langosta". Anales de Agricultura, 1878, pg 428.
- MARTINEZ Y SAEZ, F.de P.: "Sobre la plaga de Colaphus ater Ol", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). I, p.17.
- MATILDE, Félix de: "Carta sobre el modo de acabar con los insectos de las vides por Felix de Matilde". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-V, p.241. 1799.

- MAYER, Karl: 4500 jahre pflanzenschutz. Stuttgart, 1959.
- MEDINA Y RAMOS, M.: "Indicaciones sobre los daños que causan diversos hemípteros en los sembrados y especialmente la *Aelia acuminata* en los trigos", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XVIII, p.89.
- MEDINA Y RAMOS, M.: "El *Apatte francisca* Fabr. y *A. bimaculata* Ol. como enemigos de la vid", Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas). XIX, p.46.
- "Medios de destruir el gorgojo del trigo y otras semillas". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, 3, 257. 1798.
- Memoria de la campaña contra la langosta 1900-1901. Madrid, 1901.
- Memoria de la campaña contra la langosta 1912-1913. Madrid, 1913.
- Memoria de la comisión científica nombrada por la diputación de Alava para combatir el desarrollo de las enfermedades de la vid en esta provincia. Vitoria, 1886.
- Memoria de los trabajos de extinción de la langosta. Zaragoza, 1921.
- Memoria leída en la sesión celebrada por el Excmo. Ayuntamiento de Málaga el día 17 de octubre de 1878. Transcrita en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-X, 1879.
- MERINO, Padre Baltasar: Flora descriptiva e ilustrada de Galicia. Santiago de Compostela, 1906.
- MERINO DE VARGAS, Pablo: "Extracto de algunas observaciones sobre los castaños de La Vera de Plasencia, hechos por D. Luis Pablo Merino de Vargas, Racionero de aquella iglesia por preguntas de Juan Alvarez Guerra para ilustrar el artículo del castaño al traducir el Rozier". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-VI, 1799, pg.113.
- MESTRE, Arnesto: Mildew y oidium (cendrada) de la vid. Su estudio y tratamiento por .. ingeniero agrónomo director de la estación enológica de Felanitx. Felanitx, 1916.
- MILLARDET: "El mildiu o moho de las viñas". Transcripción de un artículo aparecido en el Journal d'Agriculture Pratique de Paris. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVIII, pg 655, 1881.
- MIR, Manuel: "Aves útiles a la agricultura". Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Abril, 1897.
- MIRET Y TERRADA, Juan: El mildew. Tarragona, 1884.
- MIRET Y TERRADA, Juan: Estudios sobre la phylloxera vastatrix precedidos de una reseña histórica de la vid y de sus enfermedades. Barcelona, 1878.



- MIRET Y TERRADA, Juan: La filoxera. 1880.
- MIRET Y TERRADA, Juan: "Desaciertos filoxéricos". Anales de Agricultura, 1880, pg.531 y 550.
- "Modificación de la ley contra la filoxera". Anales de Agricultura, 1880, pg.752.
- "Modo de precaver al trigo del tizón". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-I, pg.17, 1797.
- MONTELLS Y NADAL, Jacinto: "Insectos que atacan a la vid y modo de destruirlos". Agricultura Española, 1860, año III, T-II, pg.615.
- MONTERO ABAD, F.: Cartilla práctica para conocer y combatir las enfermedades de la vid. Valencia, 1890.
- MONTOLIU, Marqués de: "Destrucción de la filoxera y el estudio de la resistencia de las vides americanas", resumen del discurso pronunciado en la sesión de 29 de mayo de 1880 en el Congreso general de Agricultores y Ganaderos. Anales de Agricultura, 1880, pg.456.
- MONTOLIU, Marqués de: "La defensa contra la phylloxera y las plantaciones de cepas americanas". Artículo aparecido en La Epoca y reproducido en Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIV, 1880. pg. 526. y Anales de Agricultura, 1880. pg.149 y 181.
- MUÑOZ, José: "Daños ocasionados a los robles por los cinípedos". Revista de Montes, 1896, pg.273.
- MUÑOZ, José: "Perjuicios causados en los robles por el Cynips megaptera". Revista de Montes, años 1898, pgs.245 y 275.
- MUÑOZ DEL CASTILLO, José: Las vides americanas, Logroño, 1878.
- MUÑOZ MONCADA, Francisco: "Carta de Francisco Muñoz Moncada desde Nueva York, a 20 de febrero de 1879 al conde de las Almenas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-X, 1879, pg.451.

## N

- NAVARRO, Leandro: Memoria de la campaña contra la langosta en 1900-1901. Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio. Madrid, 1901.
- NAVARRO, Leandro: La rabia de los garbanzales. Madrid, 1903.
- NAVARRO, Leandro: Estudio de una plaga de langosta. Conferencia leída en la Asociación de Agricultores de España el 23 de enero de 1918. Madrid, 1918.

- NAVARRO, Leandro: Nuevas aplicaciones del procedimiento de fumigación con el ácido cianhídrico a la extinción de la plaga del olivo producida por el *Phloeotrips oleae*. Madrid, 1912.
- NAVARRO, Leandro: Medios naturales de extinción de la plaga de langosta y experiencias relativas a la destrucción de este insecto por medio del hongo parásito *Empusa acidii* efectuadas en cumplimiento de la orden de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio. Incluido como apéndice en la Memoria de la campaña 1900-1901. Madrid, 1901.
- NAVARRO, Leandro: Memoria relativa a las enfermedades del olivo. Ministerio de Fomento. Madrid, 1898. (Ampliación de una memoria relativa a las enfermedades del olivo en Andalucía: Diagnóstico, profilaxis y curación, presentada y premiada en el certamen celebrado en Sevilla en 1897 por el Ateneo y Sociedad de Excursionistas).
- NAVARRO, Leandro: Campaña contra el pulgón del olivo (*Psylla oleae*). Madrid, 1905.
- NAVARRO, Leandro: La plaga del pulgón de los olivos, *Psylla oleae* (Fons.) en varios términos municipales de la provincia de Jaén. Madrid, 1906.
- NAVARRO, Leandro: La enfermedad de los olivos en Murcia. El *Cyclonum oleaginum* (Cast.). Madrid, 1905.
- NAVARRO, Leandro: La plaga de los olivares producida por los insectos de la especie *Phloeothrips oleae* en el término municipal de Mora de Toledo. Madrid, 1908.
- NAVARRO, Leandro: Las enfermedades del olivo. Madrid 1923.
- NAVARRO, Leandro y ARANA, Marceliano: Una plaga de los árboles frutales producida por las orugas de la especie *Aglaope infausta* (Linn.) en el término municipal de Toro (Zamora). Madrid, 1911.
- NEMO: "Un consejo importante". El Eco Guixolense, núm de 2 de febrero. Extractado en la Revista de Montes, 1879, pg. 170.
- NORIEGA, Eduardo: Nociones prácticas para conocer, prevenir y curar las enfermedades del olivo. Madrid, 1897.
- Novísima Recopilación de las Leyes de España dividida en XII Libros, en que se reforma la Recopilación publicada por el Señor Don Felipe II en el año de 1567, reimpressa ultimamente en el de 1775: Y se incorporan las pragmáticas, cédulas, decretos, órdenes y resoluciones Reales, y otras providencias no recopiladas, y expedidas hasta el de 1804. Mandada formar por el Señor Don Carlos IV. Madrid

1805-1807. Edición facsimil, Imprenta del Boletín Oficial del Estado, Madrid, 1976.

"Nueva enfermedad de las cebollas". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879 pg.750.

"Nueva enfermedad del pino Alepo". Revista de Montes, 1878, pg.407.

"Nuevo parásito que ataca el olivo en Valencia". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg.241.1878.

"Nueva plaga en los viñedos de Murcia". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XV, pg.721. 1880.

"Nuevo remedio contra las enfermedades del naranjo en Cataluña". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879. Extracto del periódico El Escudo de Más Nou.

## O

"Observaciones de un cura párroco de este Arzobispado, sobre el aviso publicado en el Semanario num.30 acerca de las viñas en Arganda". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos T-II, 274, 1797.

OLIVERAS MASSO, Claudio: El mildiu de la vid: Instrucciones prácticas para reconocerlo y combatirlo, por... ingeniero agrónomo director del establecimiento y de su estación enológica. Escuela de viticultura y enología de Reus. Folletos divulgativos. Ministerio de Fomento. Dirección general de agricultura, minas y montes. Reus.Barcelona, 1915.

OLIVIER: "Causas de las cosechas alternas de los olivos, medios de conseguirlas anuales y de disminuir el número de los insectos que destruyen la aceituna". Extracto de Claudio Boutelou. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XVIII, pg.38. 1805.

ORTIZ DE CAÑAVATE, Fernando y Miguel: Cereales de secano. Madrid, 1895.

"Orugas, sus metamorfosis, sus costumbres y medios de combatirlas". Semanario Industrial T-I, 1840, pg.4.

## P

P.P.: "La campaña antifiloxérica Miret". Anales de Agricultura, 1880, pg.403.

"Pájaros", extracto de un artículo publicado en La Publicidad el 29 de abril de 1878. Revista de Montes, 1879, pg.360.

- PALACIOS OLAVE, Eugenio: "Carta de Eugenio Palacios Olave sobre el tizón", *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos* T-IV, pg.175, 1798.
- PARADA, A.: "Enfermedad de los castaños". *Revista de Montes*, 1878, pg 5.
- PARADA, A.: "Sobre la enfermedad de los castaños". *Revista de Montes*, 1878, pg 113.
- PAUL, M. de: Nota acerca de los daños causados en el trigo por el Thrips decora. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, actas, T-XXVI, pg.175, 1897.
- PAUL, M. de: El Chilocorus bipustulatus enemigo de los cóccidos que atacan a los naranjos. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural* T-III, pg.169, 1903.
- PAUL, M de y MEDINA,M.: Sobre otro insecto que también ataca al trigo. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* T-XXVI, pg.175, actas, 1897.
- PELLEJERO MARTINEZ, Carmelo: La filoxera en Málaga. Una crisis del capitalismo agrario andaluz. Málaga, 1990.
- PEREZ ARCAS, Laureano: *Elementos de Zoología General*. 3.ed., Madrid, 1872.
- PEREZ ARCAS, Laureano: "Sobre la langosta en los campos de la Mancha", *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* (Actas). I, p.17.
- PEREZ ARCAS, Laureano: "Daños que causa a la vid en diferentes puntos de España el Haltica ampelophaga Guer.", *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* (Actas). I, p.17.
- PEREZ ARCAS, Laureano: "Sobre el Drycoetes dactiliperda Panz hallado en Valencia", *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* (Actas)., I, p.31.
- PEREZ ARCAS, Laureano: "Observaciones sobre algunos insectos que viven a expensas de los huevos de la langosta", *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* (Actas). IV p.79.
- PLANES, S.; CARRERO, J.M.: *Plagas del campo*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989.
- POUGET, Roger: *Histoire de la lutte contre le phylloxéra de la vigne en France* (1868-1895), Paris, 1990.
- "Preparaciones ampelofiloxericas del profesor M.P.Graells". *Anales de Agricultura*, 1880, pg.406 y 439.

- PRESAS PUIG, Lorenzo. "Oidium tuckery". Bol.del Ministerio de Fomento, T-XV 1855, pg. 304. Artículo aparecido en el Corona de Aragon y fechado el 13 de julio de 1855.
- PRICE JONES, D.: Agricultural Entomology, en History of Entomology. California, 1973.
- "Prohibición de la entrada de patatas extranjeras en España". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IV, 1877, pg.748.
- PROLONGO, Pablo: Ampeloidia del Oidium Tuckeri, Memoria sobre la enfermedad de la vid. Málaga, 1853.
- "Proposición de ley del señor Mariscal, dictando nuevas disposiciones para la extinción de la langosta". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, 1879, pg 583
- "Protección a los gorriones". Sociedad Valenciana de Agricultura. La Agricultura Valenciana, pg.66. 1870.
- "Protección a los pájaros". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento del Ministerio de Fomento. 2ª ep.T-VI, 1883, pg.111.
- Proyecto de medidas y reglamento para la extinción de la langosta, formado por una comisión de la Sociedad Económica Matritense, con vista de las Memorias que á ésta se han presentado en opción a los premios ofrecidos en el año de 1844 y de otros escritos sobre la materia, que también se le han dirigido. Madrid, 1845. 20 pp.
- "¿Puede o no desarrollarse la filoxera vistratix en España y principalmente en Cataluña?". Gaceta Agrícola del Ministerio del Fomento, T-VII, 1877, pg.620.
- PUENTE, Juan de Dios de la: "Las aves útiles y perjudiciales a la agricultura en la provincia de Córdoba". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877, pg.363

## Q

- QUERALTO, Ramón: Discurso en el que se advierten los modos y trazas que ha usado la ciudad de Lerida y sus lugares vecinos para exterminar la langosta en los años de 1685 y 1686, y en el presente de 1687, por el doctor Ramón Queraltó; catedrático de Codigo y Phaer segundo de Lérida, que se estampó en dicho año y ciudad. Traducido del catalán al español por D.Antonio Plana, presbítero, contador de rentas del Ilustrísimo Cabildo metropolitano de Zaragoza; Lérida, 1687. (LATASSA: Biblioteca nueva de escritores aragoneses, Tomo VI, pg.85).
- QUIÑONES, Juan de: Tratado de las langostas, muy util y necesario, en que se tratan cosas de provecho y curiosidad para todos los que

profesan letras divinas y humanas, y las mayores ciencias. Compuesto por el doctor Ivan de Quiñones, alcalde mayor que al presente es, y que otra vez lo ha sido de la villa del Escorial y juez de las obras y bosques Reales de San Lorenzo, por su Magestad. Madrid MDCXX, por Luis Sanchez, impresor del Rey nuestro Señor.

## R

- R. de C.: "Enfermedades de los cereales, tizón del maíz". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XII, 1879, pg.664.
- RAMOS, Emilio: Legislación de montes: Colección de papeles, decretos, órdenes, circulares y demás disposiciones oficiales vigentes relativas al servicio forestal de España (1833-1877). Málaga, 1877.
- REAUMUR, R.A.: Memoires pour servir a l'Histoire des Insectes. 6 vols. Paris, 1734-1742.
- "Real decreto de 3 de febrero de 1854 abriendo concurso publico para adjudicar un premio de 25,000 duros al autor del método más seguro y eficaz para la curación de la enfermedad de las viñas". Boletín oficial del Ministerio de Fomento, Tomo IX, pg. 252. Boletín oficial del Ministerio de Fomento 1853- 1858, Tomo X, pg 161, 488, 563, tomo XI, pg. 307, tomo XVI, pg, 54, tomo XIX, pg. 110 y tomo XXVI, pg. 339.
- "Reaparición de la enfermedad de la goma en los naranjales de Castellón". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880 y T-XX, 1881, pg.221.
- "Reglamento para la ejecución de la ley de extinción de la langosta". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XII, 1879, pg.406 y Anales de Agricultura, 1880, pg 94, 125, 221, 286.
- "Reglas útiles para la aplicación del sulfuro de carbono". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880.
- "Remedio contra la peronospora viticola". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento 2a.época, T-II, pg.114, 1882.
- "Remedio sencillo para extinguir el pulgón de las viñas". Boletín oficial del Ministerio de Fomento. T\_XIV, pg.426.
- "Remedios contra la antracnosis". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento. 2a época, t-IV, 1882, pg.102.
- RENDU, Victor: "Informe dirigido al ministro de Agricultura, comercio y obras públicas en Francia, por el Presidente de la comisión en inspector general de Agricultura, Mr. Victor Rendu". París 7 de Mayo

- de 1854. Boletín de la SEAP de Valencia 1854, 55. T-IX pg 65.
- “Respuesta del párroco de este arzobispado a los labradores de la Rioja”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-IV, pg.19. 1798.
- “Resultas de las experiencias hechas a vistas del Rey en Rambouillet sobre la niebla del trigo, y medio de preservarle de ella. Relación que hicieron en 7 de julio de 1786 a la Real Sociedad de Agricultura de París los diputados que nombró para verificar los experimentos hechos por Tillet sobre el tizón del trigo”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos T-II, pg 149. 1797;
- RIBERA, E.: Sobre el poll roig. Boletín SEHN, T-XII, pg.70. 1912.
- RIVAS MORENO, Francisco: “Juicio crítico del proyecto de ley de extinción de la langosta”. Artículos publicados em El Liberal, El Labriego y El Contribuyente. Ciudad Real, 1885.
- RIVAS MORENO, Francisco: Informe oficial sobre la crisis agrícola. Madrid, 5 de marzo de 1887. Transcrito en RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos, Madrid, 1887.
- RIVAS MORENO, Francisco: Las plagas del campo, procedimientos más prácticos para combatirlas. Librería agrícola, Madrid, 1899.
- RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Como debe combatirse. Memoria premiada por la Academia de Ciencias de Zaragoza. Zaragoza, 1924.
- RIVAS MORENO, Francisco: Juicio crítico del proyecto de ley de extinción de la langosta. Ciudad Real, 1885.
- RIVAS MORENO, Francisco: La plaga de la langosta. Sus estragos, medios de combatirla y juicio crítico de la legislación vigente. Madrid, 1887.
- ROBLES, José y BRAGAT, José: “Informe sobre la filoxera en el Ampurdan, fechado en Zaragoza a 26 de octubre de 1880”. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVII, 1880.
- RODRIGUEZ MARTIN, Ramón: Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid (Altica ampelophaga). Toledo, 1912.
- ROJAS CLEMENTE, Simón de: “Sobre el cultivo de las vides en Sanlúcar de Barrameda y Jerez de la Frontera”. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos T-XXII, pg.106, 1807.
- ROMERO GILSANZ, Felipe: El Pino piñonero en la provincia de Valladolid. Valladolid, 1886.

- ROMERO GILSANZ, Felipe: "El *Cnethocampa pythiocampa* (Dup.) y el *Liparis Chrysorrhæa* (Dup.)". Revista de Montes, 1877 pg.497.
- ROZIER: Curso completo o Diccionario Universal de agricultura teórica, práctica, económica y de Medicina rural y Veterinaria. Traducción por Alvarez Guerra, 1800.
- ROZIER: "Del olivo", extracto. Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-IV, pg.193. 1798.
- RUBIO, Ricardo: "La filoxera en el Ampurdan y los procedimientos para su extinción". Tarragona, 8 de junio de 1880. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880, p.294.
- RUBIO, Ricardo: "La filoxera en el Ampurdan y los procedimientos para su extinción". Anales de Agricultura, 1880, pg. 425. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XVI, 1880. pg.294.
- RUBIO, Ricardo: "Informe realizado por el ingeniero agrónomo Ricard Rubió por encargo de la Comisión provincial de lucha contra la filoxera de Barcelona en septiembre de 1881". Transcrito en Anales de Agricultura, 1881, pg. 620 y 1882, pg.51, 84 y 118.
- RUBIO, Ricardo: "La invasión filoxérica en Barcelona". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, 2 ep. T-VI, 1883, p. 15 y 397.
- RUIZ, Juan: El oidium, sus estragos y manera práctica de prevenirlos, por medio del azufrado metódico de la vid. Dedicado a los viticultores de la provincia de Madrid y zonas análogas. Madrid, 1862.
- RUIZ DE CASAVIELLA, Juan: "Ligeras observaciones sobre la epifitía observada en Navarra el año 1877 y vulgarmente llamada la royada". Anales de Historia Natural. T-VII. 1878. pg 269.
- RUIZ Y CASTRO, Aurelio: Fauna entomológica del olivo en España. Estudio sistemático biológico de las especies de mayor importancia económica. 2 tomos. Insituto Español de Entomología. Madrid, 1948.
- RUIZ Y CASTRO, Aurelio: "La filoxera en España (Datos históricos)". Agricultura, XXIV, n.298, pg.79-83. 1957.
- RULLAN, José: "Sobre la enfermedad del naranjo". Artículo publicado en el Porvenir Balear y reproducido por Zoilo Espejo en los Anales de Agricultura, 1880, pg.197.
- RULLAN, José: Historia de Sóller. Soller, 1890.

## S

- SABUCO DE NANTES BARRERA, Oliva: Nueva filosofía de la naturaleza del hombre, Tit.XV, 1587, reimpresión en 1847.



- SAINZ, Pedro: "Sobre el tizón del trigo". Memorias del Real Sociedad de Amigos del País de Segovia, T-II, 1786.
- SALAMAN, Redcliffe N.: The History and social influence of the potato. Cambridge University Press. New York, 1985.
- SALAS Y AMAT, Leopoldo: La viticultura americana de la provincia de Málaga. Málaga, 1891.
- SALAS Y AMAT, Leopoldo: Las resistencias filoxéricas. Málaga, 1897.
- SALAS Y AMAT, Leopoldo: Las plagas del naranjo y del limonero en España. Madrid, 1912.
- SALGUES, Leopoldo. La enfermedad del castaño. Santiago de Compostela, 1903.
- SALIDO Y ESTRADA, Agustín: La langosta. Compendio de cuanto más notable se ha escrito sobre la plaga, naturaleza, vida e instintos de este insecto y de los remedios que se han empleado y ordenado hasta el día para combatirlo. Madrid, 1874.
- SALIDO Y ESTRADA, Agustín: Noticias de las provincias y pueblos invadidos por la langosta y memoria sobre el estado general de la plaga en 31 de diciembre de 1875. Madrid, 1876.
- SANCHEZ COMENDADOR, Antonio, PRESTA, José: "Dictamen sobre una nueva enfermedad de la vides". Publicado en la Revista del Instituto Agrícola de San Isidro y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-XVI, pg. 734, 1880.
- SANDALIO DE ARIAS, Antonio: Adiciones a la Agricultura General de Herrera. 1818 (ver HERRERA).
- SANS I TRAVE, Josep: Notes sobre la plaga de la llagosta de 1686-1688 a Solivella (Conca de Barberà), en Aplec de Treballs n.5 del Centre d'Estudis de la Conca de Barbera. Miscellania en honor de Josep Iglesias, Montblanc, 1983.
- SANZ BREMON, Manuel: Enfermedades del naranjo y accidentes meteorológicos a que está expuesto su fruto. Trabajo presentado al Congreso Agrícola regional de la Federación Agraria de las provincias de Levante, celebrado en Valencia en febrero de 1904, por..., Ingeniero Jefe de la región Agronómica de Levante, Valencia, 1904.
- SARMIENTO, Fray Martín: "Carta de Fray Martín Sarmiento al Duque de Medinasidonia sobre la Mesta", Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos T-XVI, pg.276, año 1804.
- SECALL, José: "La ley de protección a las aves útiles". Revista de Montes, 15 de noviembre de 1896, pg.529.

SERRANO, Juan Marcos: "Carta sobre las enfermedades de los garbanza-  
les desde Cañaveral (Sevilla)". Semanario de Agricultura y Artes  
dirigido a los Párrocos T-IV, pág.334, 1798.

SCHWERDTFEGGER, F.: Forest Entomology, en History of Entomolgy.  
Annual Reviews inc., California, EEUU, 1973.

SIEUVE: "De la aceytuna y del aceyte", extracto de una memoria de, tra-  
ducida y anotada por Ramón Patrón e impresa en Cádiz en 1788.  
Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos. T-XVII,  
pg.57. 1805.

"Sobre la enfermedad actual de la patata". El Cultivador, T-I, pg.79, 103.

"Sobre la enfermedad del castaño". Revista de Montes, 1877, pgs.  
346 y 382.

STOLL, A: El cornezuelo del centeno. CSIC, Instituto José Celestino Mutis  
de Farmacognosia. Madrid, 1948.

"Suministro del sulfuro de carbono a los viticultores". Gaceta  
Agrícola del Ministerio de Fomento 2 ep., T-VI, 1883, p.490.

## T

TEISSONIERE,P.: "La filoxera y el sulfocarbonato potásico en Francia".  
Anales de Agricultura, 1879, p.344.

TELLEZ VICEN, Juan: "Animales útiles a la agricultura". Conferencia  
Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IV, 1877 pg11.

TIRAULHT, C.J.: "Nuevo modo de emplear el azufre en el tratamiento de  
la enfermedad de la viña por C.J.Tiraulht". (Extracto del Moniteur  
Universel). Bol.del Ministerio de Fomento T.XV 1855 pg 36.

"Tizón del trigo". Semanario Económico, T-I, pg.41, 1765.

"Tratado de conjuros y supersticiones del maestro Ciruelo". Semanario  
Pintoresco, 1837, T-II, pg.150.

"Tratado general de agricultura". Discursos Mercuriales, T-I, 1755.

TREMOLS, Federico: Informe acerca de las cepas de los Estados Unidos  
de America, consideradas desde el punto de vista de los recursos  
que pueden prestarnos para la repoblación de los viñedos destruidos  
por la filoxera, presentados a la Exma. Diputación Provincial de  
Barcelona por D.Federico Tremols y Borrel, enviado a la America  
del Norte por la expresada Corporación para verificar los corres-  
pondientes estudios sobre dicho objeto". Barcelona, 1881.

TRIGO, Felipe: Jarrapellejos. (Vida arcaica, feliz e independiente de un  
español representativo). Fechada en mayo de 1914. Ed.Espasa  
Calpe. Madrid, 1988.

## U

- UHAGON, Serafín: Sobre la palabra corocha aplicada a un insecto que ataca la vid. *Anales SEHN*, actas, T-XXII, pg.72, 1893.
- "Una enfermedad del castaño". *Revista de Montes*. Año 1898, pg. 64.
- "Una vid resistente a la filoxera", *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento* T-XIII, 1879, pg.340.
- URIEN DE VERA, Ezequiel y DIEGO-MADRAZO Y RUIZ ZORRILLA, Carlos (ingenieros agrónomos, jefes de las comisiones contra la filoxera de Zamora y Salamanca): *Las enfermedades de la vid*. Salamanca, 1891.
- URQUIJO: "Nuevo método de lucha contra la tinta del castaño", *Bol. de Pat.Veg. y Ent.Agr.* vol X, Madrid, 1941.

## V

- VALLE, Eustaquio del y RICO, Pascual: "Carta de Eustaquio del Valle y Pascual Rico sobre la causa productora del tizón". *Memorial literario* 1789-1790.
- VALLEDOR, Rogelio: *Manual de legislación agrícola. Disposiciones vigentes relativas al servicio agronómico de España. Recopiladas y anotadas por Rogelio Valledor y Lorenzo Nicolás Quintana*. Madrid, 1882.
- VALLEDOR, Rogelio: *Disposiciones vigentes relativas a los servicios agrícolas dependientes de los Ministerios de Fomento y Ultramar*. Madrid, 1891.
- VALLIN: "Del tizón del trigo". *Semanario de Agricultura y Artes* dirigido a los Párrocos T-X, pg.353, 1801.
- VAZQUEZ FIGUEROA, A.: "Consideraciones sobre los daños que causan algunos lepidópteros en el arbolado", *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Actas)*., XVIII, p.79
- VERGES Y ALMAR, José: "Carta desde Peralada (Gerona) a 2 de marzo de 1880. Los insecticidas y las cepas americanas resistentes a la filoxera". *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento* T-XV, 1880, p. 171.
- VIALA, Pierre: *Las enfermedades de la vid* por Pedro Viala Profesor de Viticultura del Instituto Nacional Agronómico de Francia con un estudio de los aparatos de tratamiento por Pablo Ferrouillat Profesor de Mecánica Agrícola de la Escuela Nacional de Agricultura de Grignon. Traducción de la segunda edición francesa

con 5 láminas cromolitografiadas y 200 grabados en el texto. Anotada según los últimos trabajos y completada con las enfermedades producidas por insectos (y con adición de 4 cromos y numerosos grabados) por Rafael Janini, ingeniero agrónomo Director de la Estación de Ampelografía americana de Valencia. Pascual Aguilar, librero-editor. Valencia 1891.

VILLANUEVA, Luis Justo: "Animales útiles y perjudiciales a la agricultura". Conferencia. Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-IX, pg. 11. 1878.

"Vivero de vides americanas en Melilla". Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-XIX, 1881, p. 738.

## W

WALKER, J.Ch.: Patología vegetal. Ed.Omega, Barcelona, 1975.

WOLFFENSTEIN, Otto: Descripción y clasificación de la enfermedad que ataca el naranjo. Valencia, 1878.

WOLFFENSTEIN, Otto: "Enfermedad del naranjo". (Director de la Estación Agrónoma de Valencia). Tomado de La Agricultura Valenciana y transcrito en la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento T-IX, 1878, pp.71 y en Anales de Agricultura, 1880 pg.139.

## Z

ZACARIAS, E.: "Destrucción de las parásitas de la vid". Anales de Agricultura, 1881, pg 530.

ZUÑIGA, Luis Carlos de, parroco de Escalonilla: "Carta sobre la taladri-lla, insecto que daña a la aceituna". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XVII, pg.353.1805.

ZUÑIGA, Luis Carlos de: "Sobre varios insectos que perjudican a los olivos". Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos, T-XX, pg.14. 1806.

## **Ilustraciones**





Fig. 1: *Portada del Tratado de la Langosta* de Juan Quiñones. Madrid, 1620.

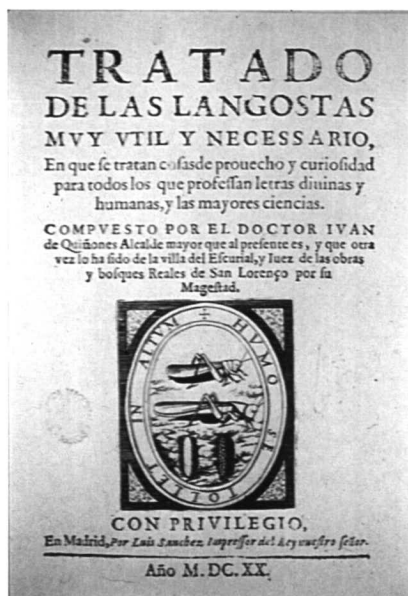


Fig. 2: *Retablo de San Gregorio Ostiense protector contra la langosta.* Iglesia de la Santísima Trinidad (Alcalá de Ebro, Zaragoza).



Fig. 3: Cabeza de San Gregorio con reliquias del santo. Basílica de San Gregorio (Sorlada, Navarra).



Fig. 4 a Fig. 7: Utensilios para la lucha contra la langosta y modo de empleo. (SALIDO Y ESTRADA, A.: *La Langosta*. Compendio de cuanto más notable se ha escrito sobre la plaga, naturaleza, vida e instintos de este insecto y de los remedios que se han empleado y ordenado hasta el día para combatirlo, Madrid, 1874).





Fig. 5: *Garapita y Zanja.*



Fig. 6: *Rodillo.*



Fig. 7: Vista general: arado, cribas, buitriones, garapitas, corrales de trigo, etc.



Fig. 8: *La langosta en Mora (Toledo)*. (NAVARRO, L: *Las plagas de la langosta*. Madrid, 1923).



Fig. 9: Regadera para el uso de la gasolina (NAVARRO, L.: *Las plagas de la langosta*. Madrid, 1923).

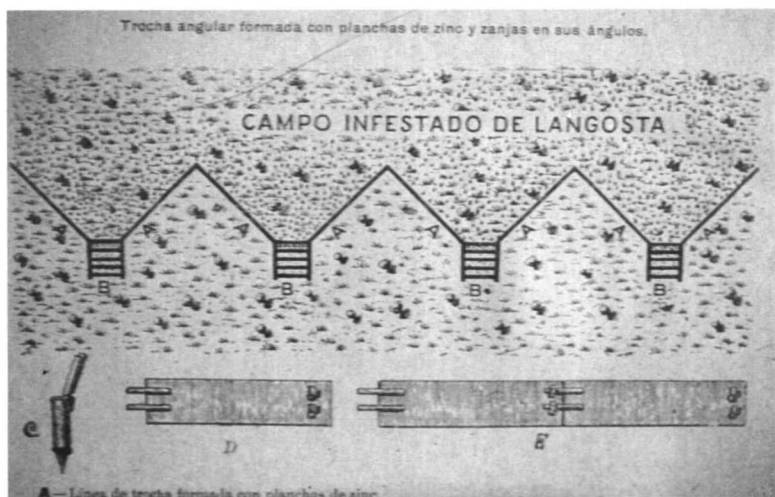


Fig. 10: Trocha angular formada con planchas de cinc y zanjas en sus ángulos. (CASTELLANA, D.: *De la langosta y de las trochas metálicas como medio de combatirla*. Madrid, 1902).

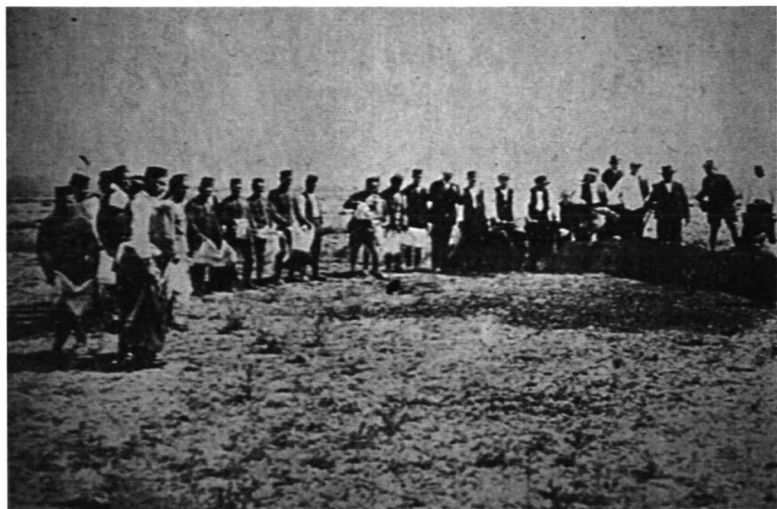


Fig. 11: Comenzando el repliegue de la langosta. (*Memoria de los trabajos de extinción de la langosta, Zaragoza, 1921*).



Fig. 12: El gobernador civil, Conde de Coello, examinando con las autoridades e ingeniero jefe del servicio agronómico las trochas y zanjas para la defensa de la huerta de Pina. (*Memoria de los trabajos de extinción de la langosta, Zaragoza, 1921*).

Fig. 13: Zanjas llenas de langostas. (Memoria de los trabajos de extinción de la langosta, Zaragoza, 1921).



Fig. 14: Lanzallamas quemando manchas de mosquito. (Memoria de los trabajos de extinción de la langosta, Zaragoza, 1921).

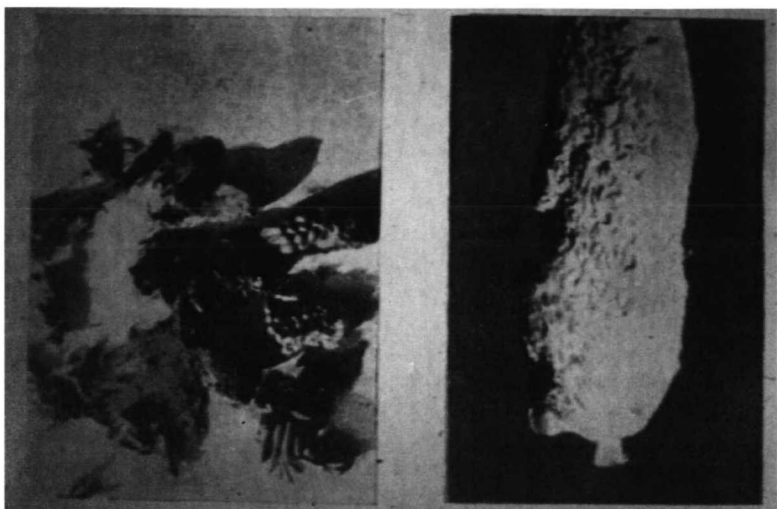


Fig. 15: *Canutos de langosta*. (NAVARRO, L: *Las plagas de la langosta*. Madrid, 1923).

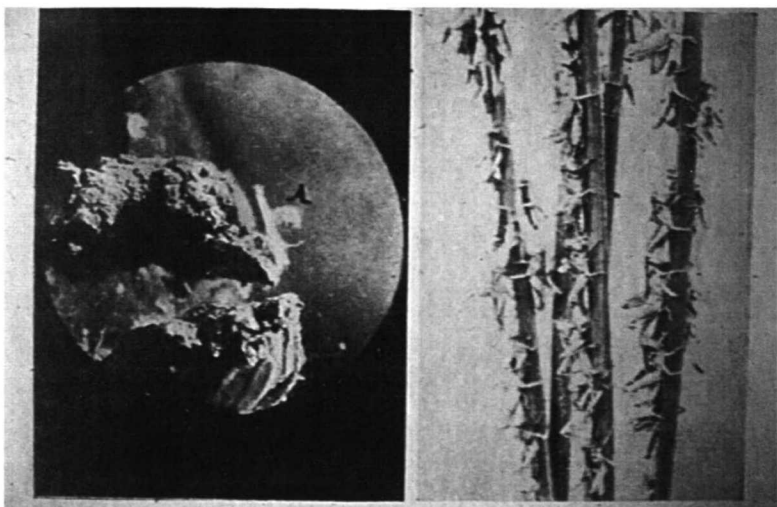


Fig. 16: *Aviación de un huevecillo y langostas en cañas de gramíneas*. (NAVARRO, L: *Las plagas de la langosta*. Madrid, 1923).



Fig. 17: Lona en forma de tienda para los primeros ensayos. (RODRIGUEZ MARTIN, R.: Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912).



Fig. 18: Modelo de tienda para la extinción, plegada para su transporte. (RODRIGUEZ MARTIN, R.: Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912).

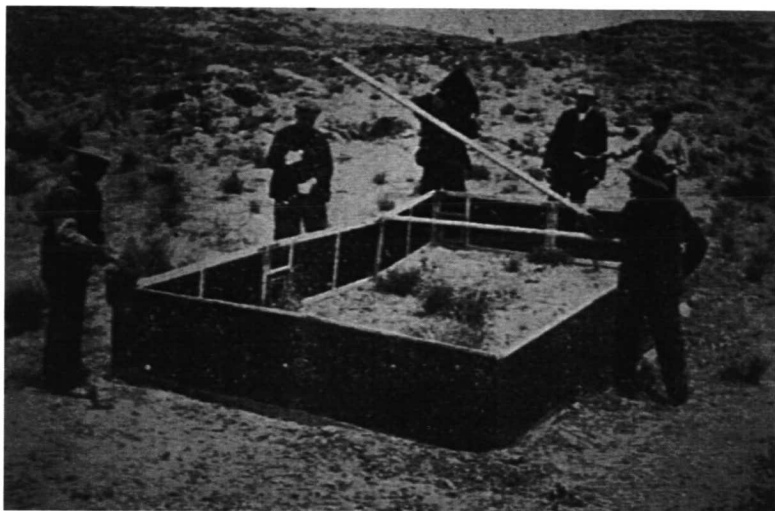


Fig. 19: *Armando la tienda de extinción.* (RODRIGUEZ MARTIN, R.: *Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912*).



Fig. 21: *La tienda con la lona que la cierra herméticamente.* (RODRIGUEZ MARTIN, R.: *Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912*).



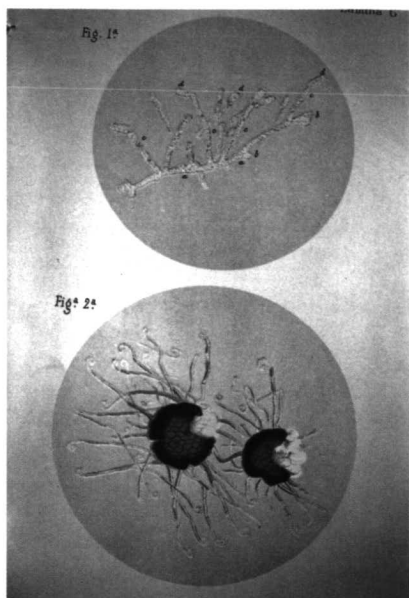


Fig. 24: Micelio y fructificación del *Oidium tuckery*. (URIEN DE VERA, E. y DIEGO MADRAZO, C.: *Las enfermedades de la vid*. Salamanca, 1891).

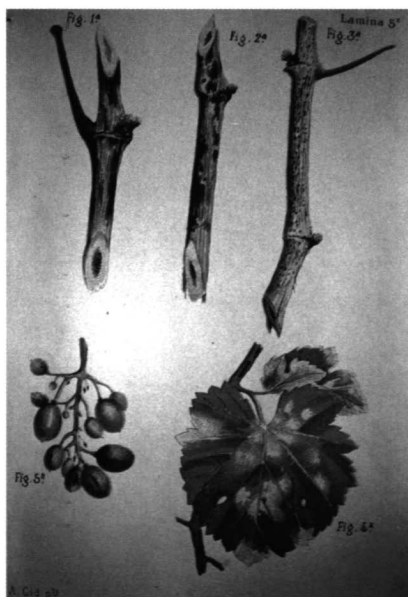


Fig. 25: Sarmientos, hojas y frutos atacados por el oidium. (URIEN DE VERA, E y DIEGO MADRAZO, C.: *Las enfermedades de la vid*. Salamanca, 1891).

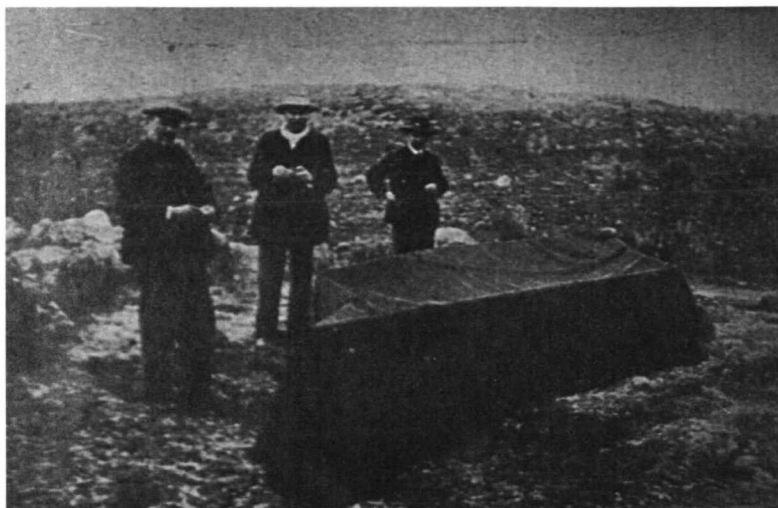


Fig. 22: Adaptación irregular de la tienda a una mancha de langosta. (RODRIGUEZ MARTIN, R.: *Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid*, Toledo, 1912).

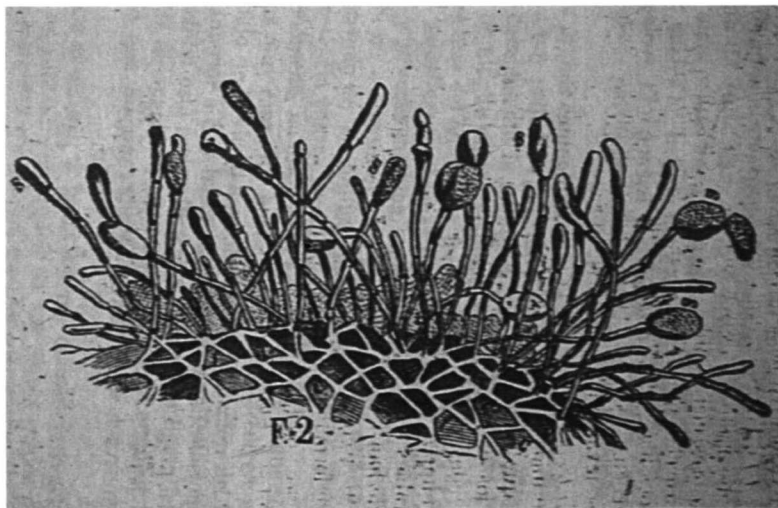


Fig. 23: El *Oidium tuckery*. (Boletín Oficial del Ministerio de Fomento, T-XXX, 1859).

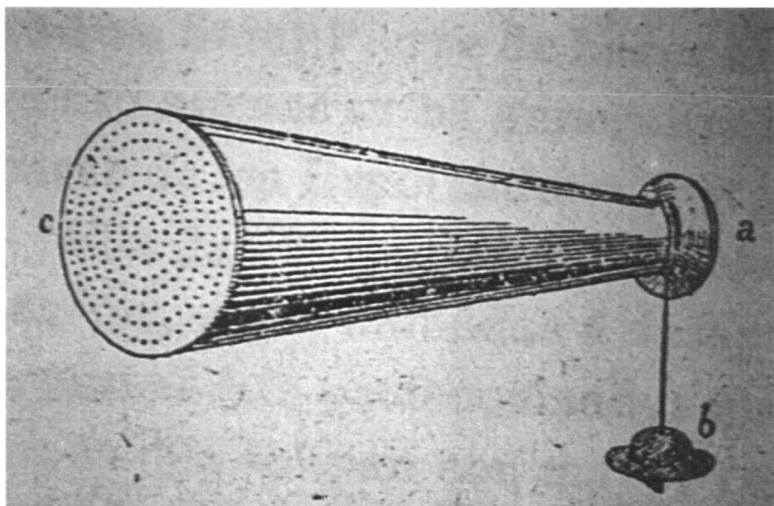


Fig. 26: Espolvadera sencilla para la aplicación del azufre contra el oidium. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1893).

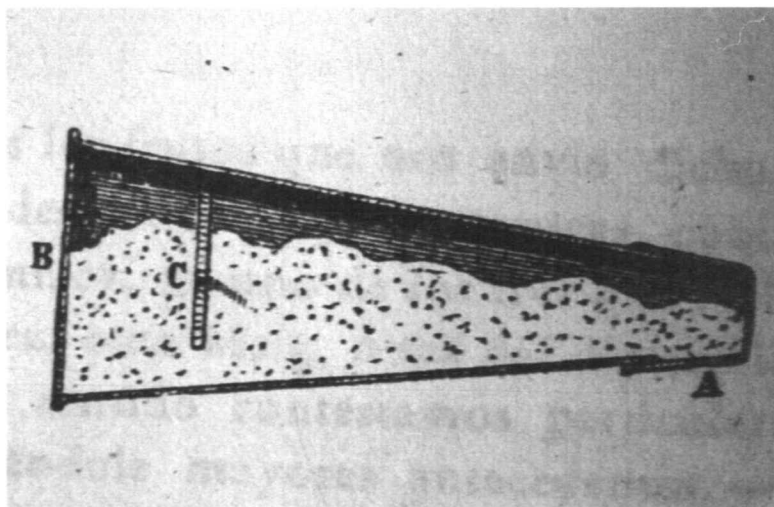


Fig. 27: Azufrador de latón Laforgue. (*Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-V, 1877).

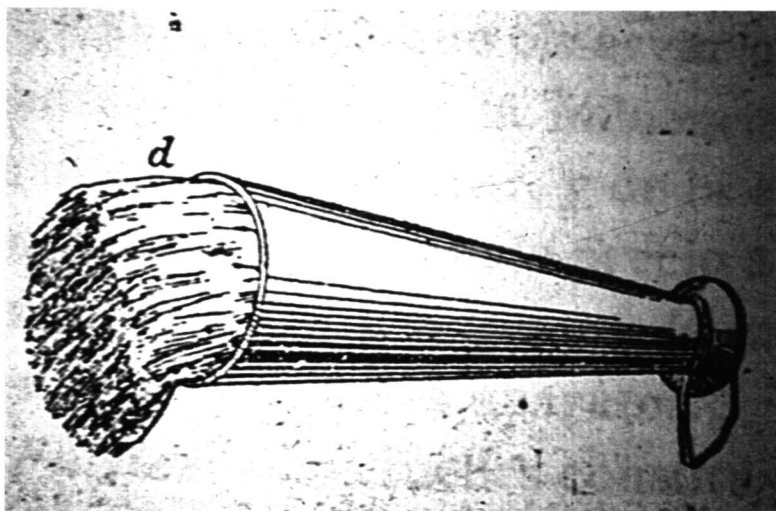


Fig. 28: Espolvaderas de penacho. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España, Madrid, 1893, tomado de VIALA*).

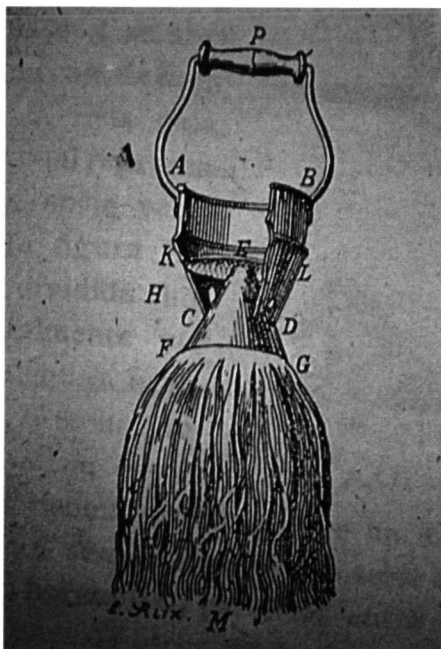


Fig. 29 y 30: Espolvaderas de penacho Saint-Pierre. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España, Madrid, 1893, tomado de VIALA*).

Fig. 30: *Espolvadera de panacho*  
*Saint Pierre.*

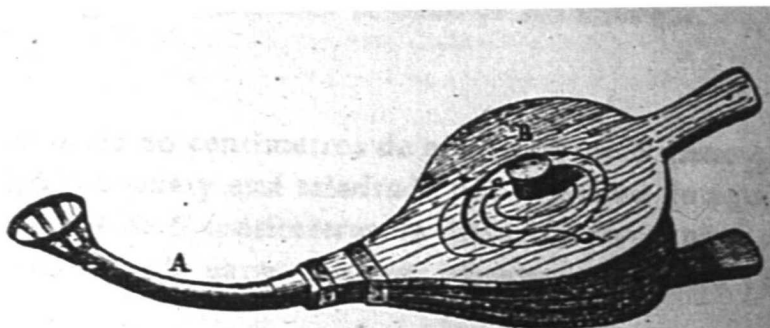
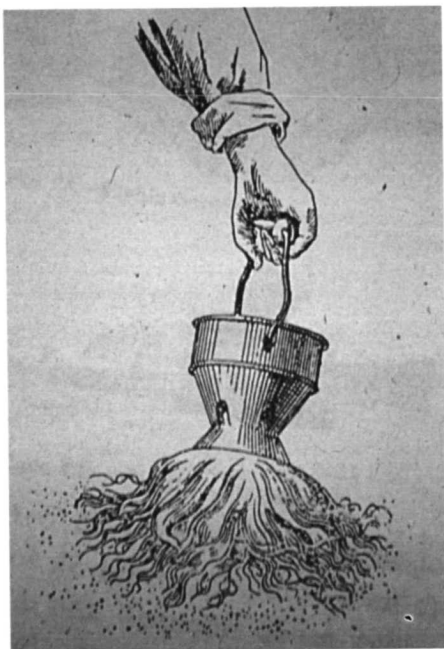


Fig. 128.—Fuelle azufrador de Mr. de la Vergne.

Fig. 31: *Fuelle La Vergne.* (*Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, T-V, 1877*).

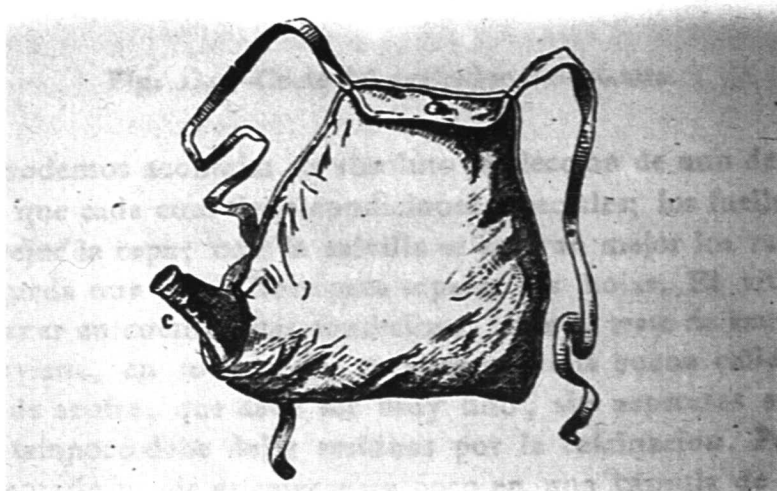


Fig. 32: Saco La Vergne para transportar el azufre. (*Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, T-V, 1877).

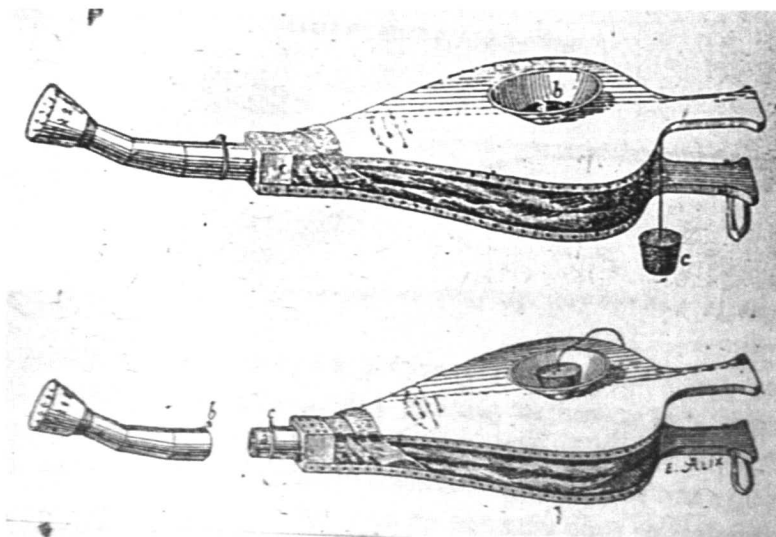


Fig. 33 y 34: Fuelle La Vergne con el pabellón que rodea el orificio de carga adicionado por Juan Ruiz. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1893).

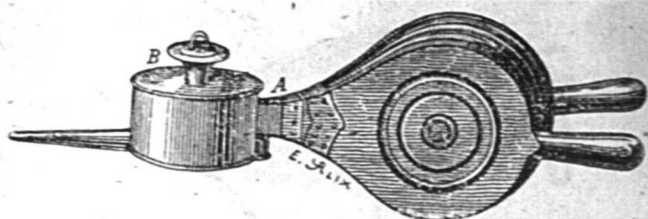


Fig. 73.—Fuelle Gontier.

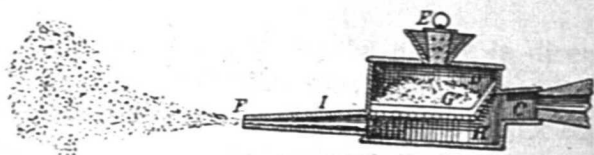


Fig. 74.—Corte dado á la caja del Fuelle Gontier.

Fig. 35: Fuelle Gontier. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1893).

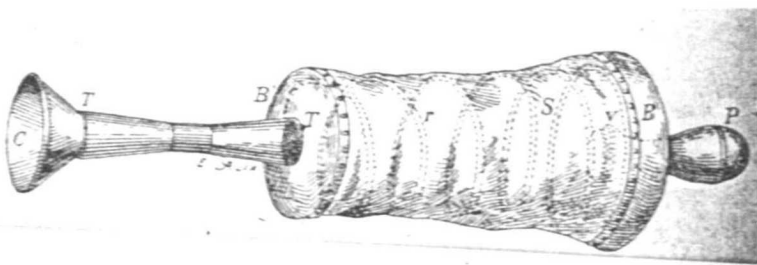


Fig. 36: Azufradora Changrin. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1893).

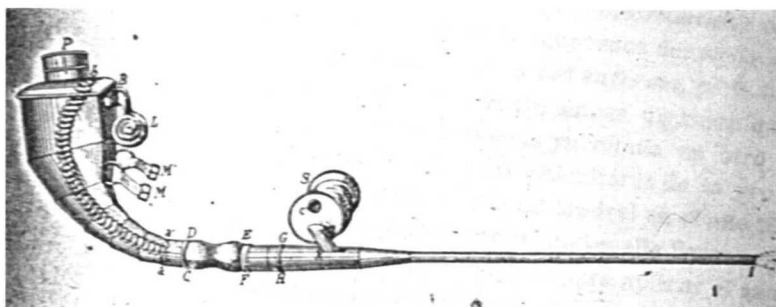


Fig. 37: Cesta azufradora de Pinsard. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1893).

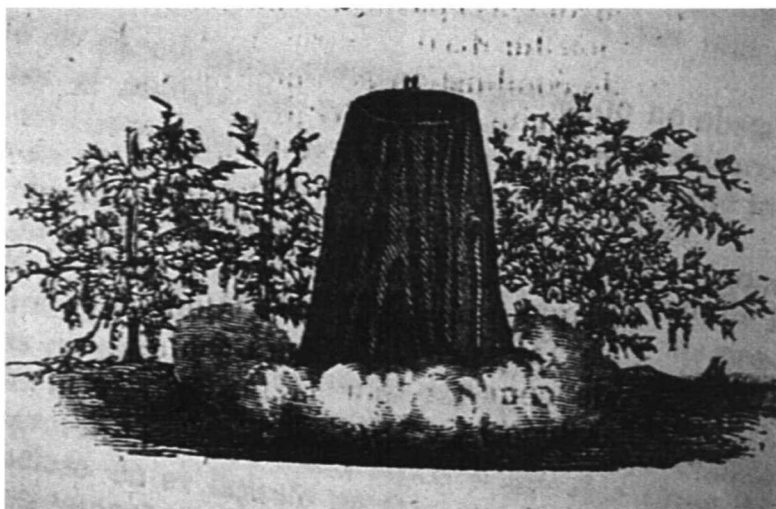


Fig. 38: Vides cubiertas para su azuframiento por gases sulfurosos, por la Vergne. (Boletín Oficial del Ministerio de Fomento, T-XXX, 1859).



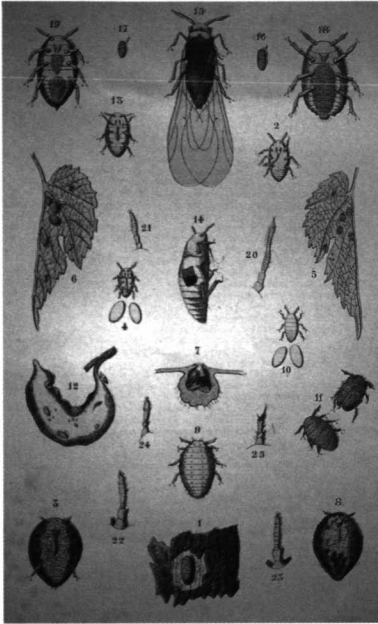


Fig. 39: Fases en la vida de la *Phylloxera vastatrix*. (GRAELLS, Mariano de la Paz: *La Phylloxera vastatrix*, Madrid, 1881).

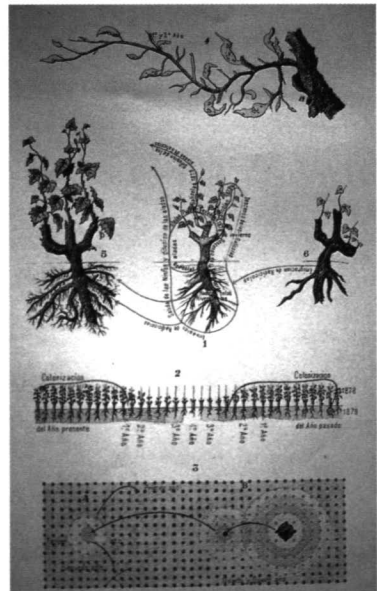


Fig. 41: Ciclo biológico y extensión de la plaga: (Graells: *opcit*).



Fig. 47: Tratamiento de un viñedo con sulfuro de carbono. (BARRAL, J.A.: *La lutte contre le Phylloxéra*. París, 1893).

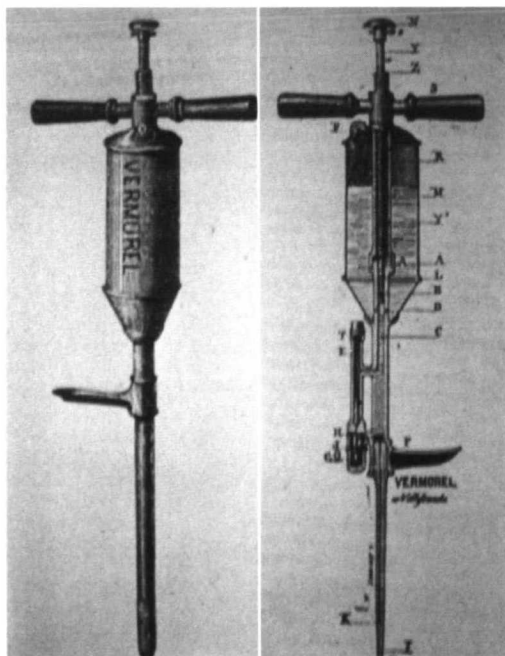


Fig. 48: Modelo del inyector Select de Vermorell. (JANI-NI, R.: *Op. Cit.*).

I. Cui de cramo. — L. Contre ou contre-cui. — K. Sés en acier. — J. Cep en cuivre. — B, B. Rasettes. — V. Vite. — a, a. Vis. — A. Réservoir dans lequel s'écoule le sulfure. — H. Tube d'écoulement. — G. Tube de sûreté. — S. Pignon. — T. Chaîne. — R. Roue tassense. — P. Menotte fixant le montant de la roue. — D. Ciel. — N. Poignée basse. — N. Poignée du mancheron principal. — Q. Paracrautes. — M. Collier de bido. — A. Bidon. — Poche. — Tube purgeur. — D. Embouchure pour remplir le bido.

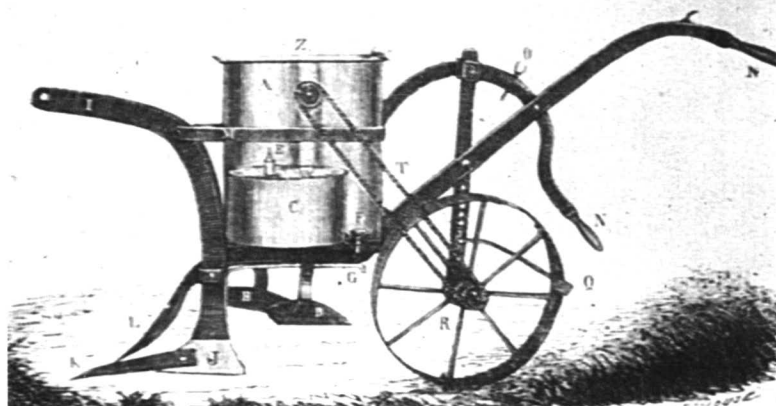


Fig. 49: Arado sulfurador.

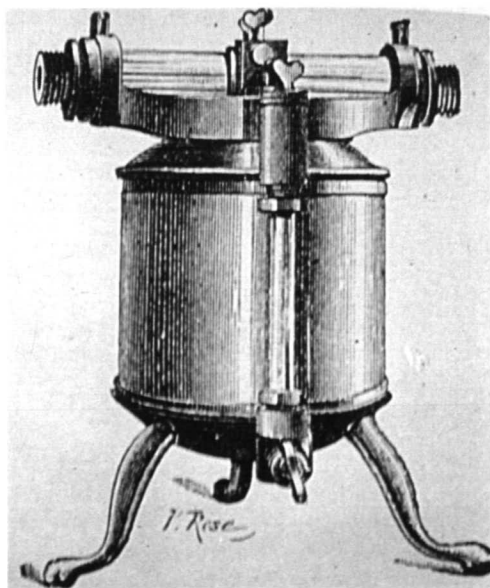


Fig. 50: Aparato de Fafeur para la disolución del sulfuro de carbono en agua (JANI-NI, R.: Op. cit.).



Fig. 51: Operando con el aparato y bomba de mano Fafeur en un viñedo pequeño. (JANINI, R.: *Op. cit.*).

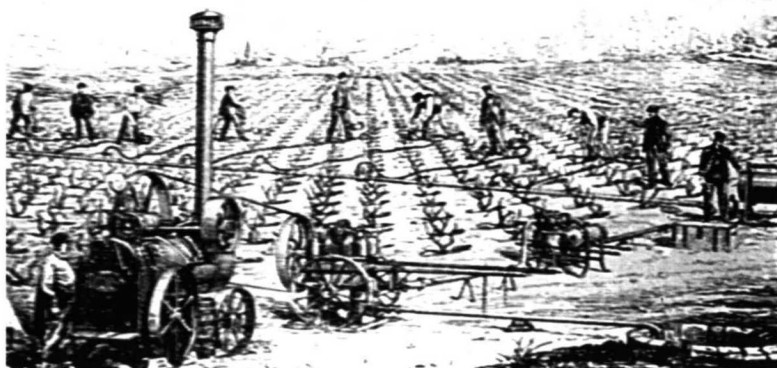


Fig. 52: Tratamiento de una viña con sulfuro de carbono disuelto con el aparato Fafeur. (FOEX, G.: *Cours complet de viticulture. 4 de. Montpellier, 1895*).

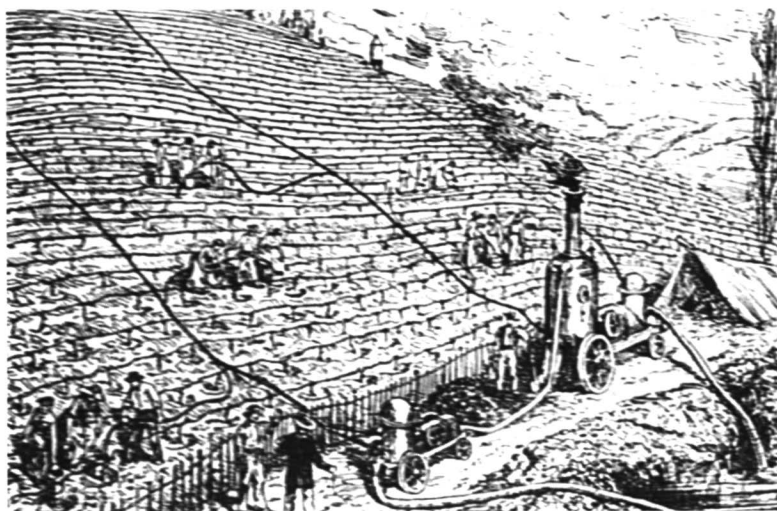


Fig. 53: Tratamiento de una viña con sulfurocarbonato potásico. (BARRAL, J.A.: *La lutte contre le Phylloxéra*. París, 1893).

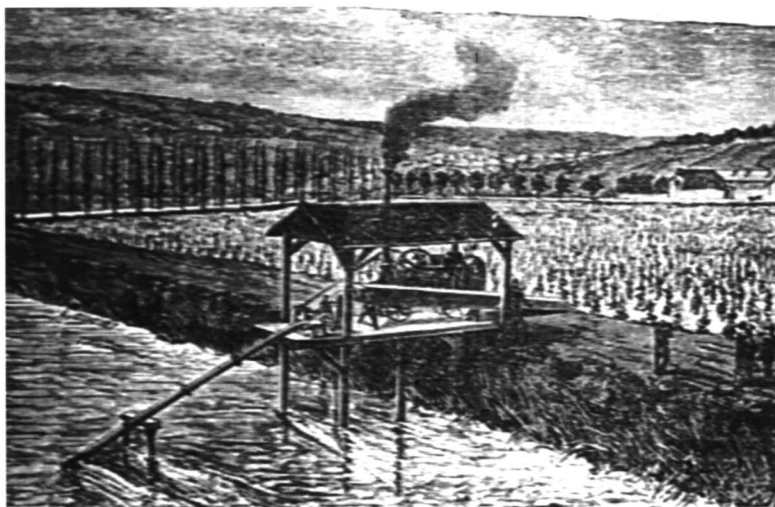
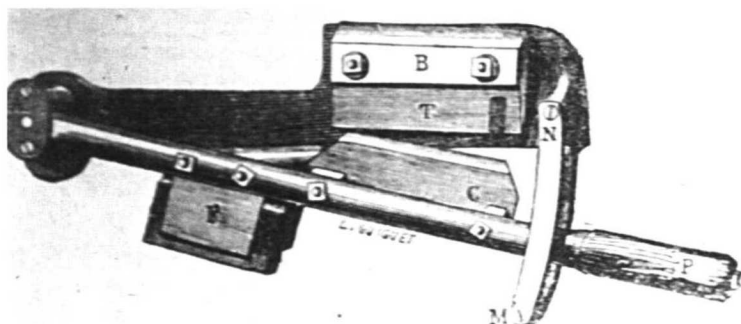


Fig. 54: Sumersión de una viña en La Gironde. (POUGET, R.: *Histoire de la lutte contre le Phylloxéra de la vigne en France*. París, 1990).



Fig. 55: Injertadores.



— Machine de M. Pouget.

Fig. 56: Máquina injertadora de Petit. (POUGET, R.: Histoire de la lutte contre le Phylloxera de la vigne en France. Paris, 1990).

Fig. 59: Obrero con el aparato Vermorrell. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España, Madrid, 1983*).

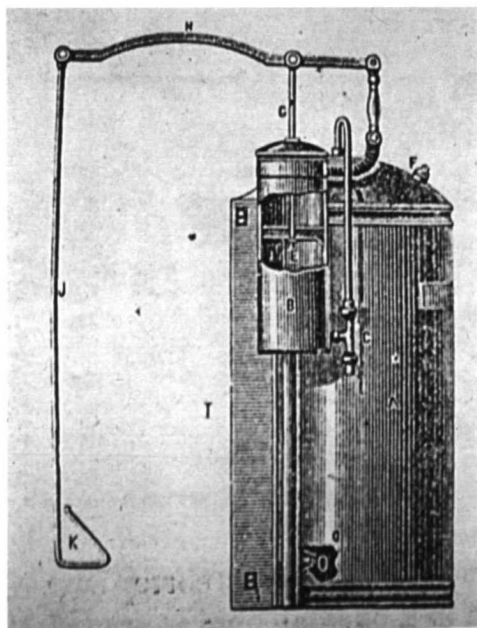


Fig. 60: Aparato Albrand o renovador. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España, Madrid, 1983*).







Fig. 61: Pulverizador Albrand funcionando. (AZCARATE, C.: *Insectos y criptógamas que invaden los cultivos en España*, Madrid, 1983).



Fig. 62: Aparato para aplicar el caldo bordelés. (FOEX, G.: *Cours complet de viticulture*. 4 de. Montpellier, 1895).



Fig. 63: Aparato Vermorell de tracción animal para aplicar el caldo bordelés. (FOEX, G.: *Cours complet de viticulture*. 4 de. Montpellier, 1895).

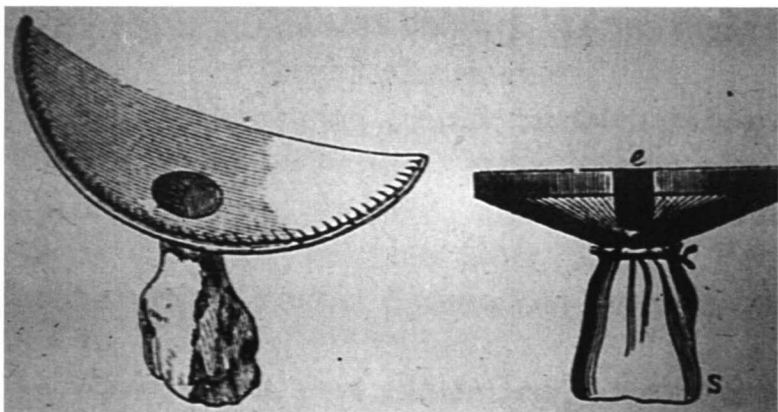


Fig. 64: Embudos para recoger las alticas. (JANINI, R.: *Principales moluscos, gusanos e insectos que atacan a la vid*, apéndice a la obra de Pierre Viala: *Las enfermedades de la vid*. Valencia.

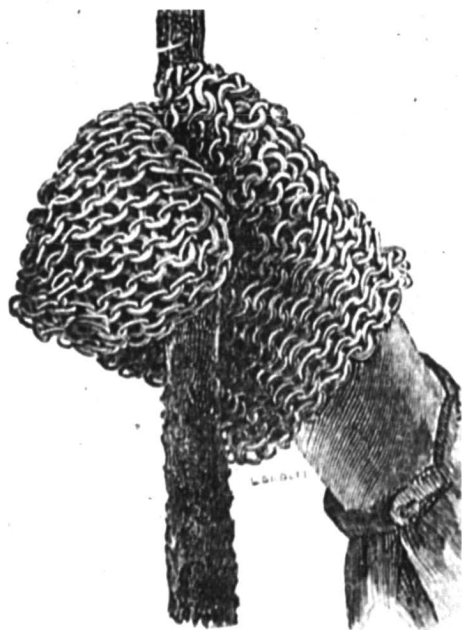


Fig. 65: Guante Sabate (mallas de acero) para descortezar las vides.

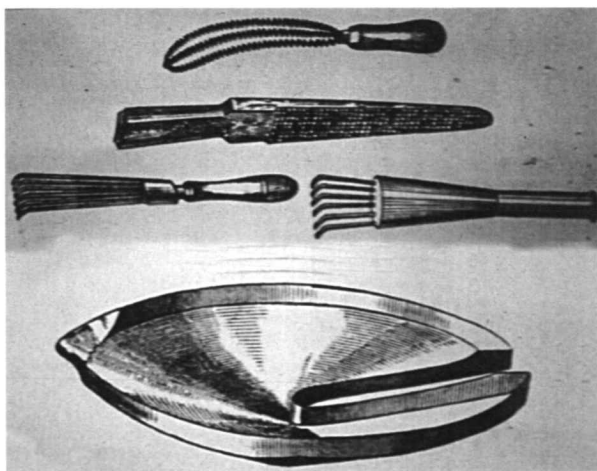


Fig. 66: Rascadores metálicos para descortezar y embudo para recoger las cortezas de la vid. (JANINI, R.: *Op. cit.*).

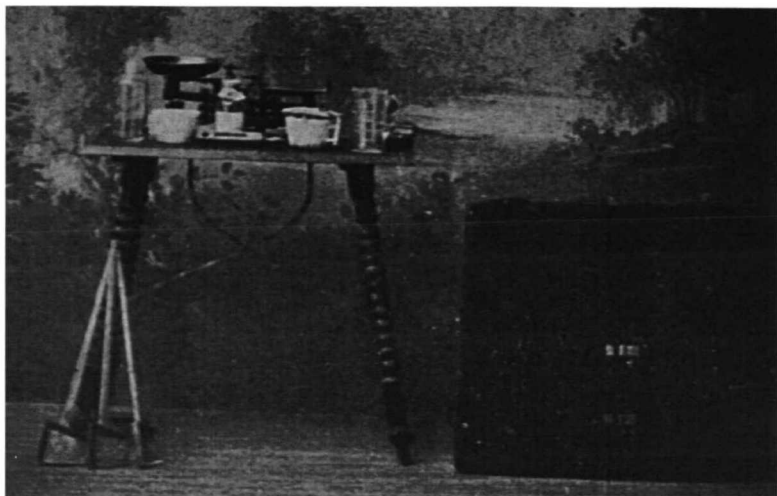


Fig. 67: Material complementario y tienda plegada para el tratamiento de la vid.  
(RODRIGUEZ MARTIN, R.: Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico para la  
extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912).



Fig. 68: La tienda armada sobre una cepa pequeña y la misma sobre una cepa de gran  
desarrollo. . (RODRIGUEZ MARTIN, R.: Nuevas aplicaciones con el ácido cianhídrico  
para la extinción de la plaga de langosta y el pulgón de la vid, Toledo, 1912).



Fig. 69: Aparatos para destruir la piral de la vid: caldera, jarro de agua y tonel para la sulfurización. (JANINI, R.: Op. cit.).

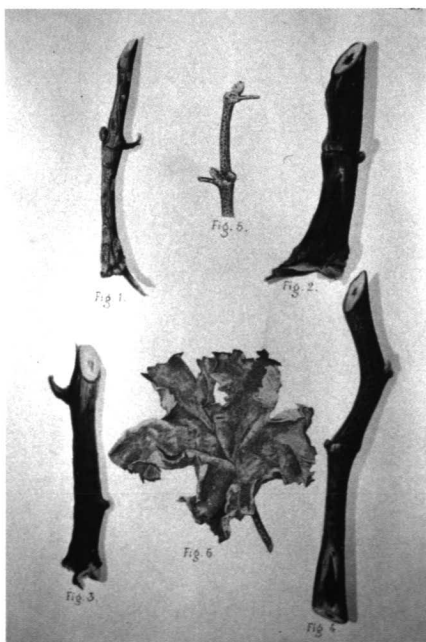


Fig. 70: Ataque de la Antracnosis. (URIEN DE VERA, E y DIEGO MADRAZO, C: Las enfermedades de la vid. Salamanca, 1891).



## PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION.

### SERIE ESTUDIOS

1. García Ferrando, Manuel. *La innovación tecnológica y su difusión en la agricultura*. 1976. 300 p. (agotado).
2. *Situación y perspectivas de la agricultura familiar en España*. Arturo Camilleri Lapeyre et al. 1977. 219 p. (agotado).
3. *Propiedad, herencia y división de la explotación agraria. La sucesión en el Derecho Agrario*. Director: José Luis de los Mozos. 1977. 293 p. (agotado).
4. Artola, Miguel, Contreras, Jaime y Bernal, Antonio Miguel. *El latifundio. Propiedad y explotación, siglos XVIII-XX*. 1978. 197 p. (agotado).
5. Juan i Fenollar, Rafael. *La formación de la agroindustria en España (1960-1970)*. 1978. 283 p.
6. López Linage, Javier. *Antropología de la ferocidad cotidiana: supervivencia y trabajo en una comunidad cántabra*. 1978. 283 p.
7. Pérez Yruela, Manuel. *La conflictividad campesina en la provincia de Córdoba (1931-1936)*. 1978. 437 p.
8. López Ontiveros, Agustín. *El sector oleícola y el olivar: oligopolio y coste de recolección*. 1978. 218 p.
9. Castillo, Juan José. *Propietarios muy pobres. Sobre la subordinación política del pequeño campesino en España (la Confederación Nacional Católica Agraria, 1917-1924)*. 1979. 552 p.
10. *La evolución del campesinado: la agricultura en el desarrollo capitalista*. Selección de Miren Etxezarreta Zubizarreta. 1979. 363 p.
11. Moral Ruiz, Joaquín del. *La agricultura española a mediados del siglo XIX (1850-1870). Resultados de una encuesta agraria de la época*. 1979. 228 p.
12. Titos Moreno, Antonio y Rodríguez Alcaide, José Javier. *Crisis económica y empleo en Andalucía*. 1979. 198 p.
13. Cuadrado Iglesias, Manuel. *Aprovechamiento en común de pastos y leñas*. 1980. 539 p.
14. Díez Rodríguez, Fernando. *Prensa agraria en la España de la Ilustración. El semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos (1797-1808)*. 1980. 215 p.
15. Arnalte Alegre, Eladio. *Agricultura a tiempo parcial en el País Valenciano. Naturaleza y efectos del fenómeno en el regadío litoral*. 1980. 378 p.
16. Grupo ERA (Estudios Rurales Andaluces). *Las agriculturas andaluzas*. 1980. 505 p.
17. Bacells, Albert. *El problema agrario en Cataluña. La cuestión Rabassaire (1980-1936)*. 1980. 438 p.

18. Carnero i Arbat, Teresa. *Expansión vinícola y atraso agrario (1870-1900)*. 1980. 289 p.
19. Cruz Villalón, Josefina. *Propiedad y uso de la tierra en la Baja Andalucía. Carmona, siglos XVIII-XX*. 1980. 360 p.
20. Héran Haen, François. *Tierra y parentesco en el campo sevillano: la revolución agrícola del siglo XIX*. 1980. 268 p.
21. García Ferrando, Manuel y González Blasco, Pedro. *Investigación agraria y organización social*. 1981. 226 p.
22. Leach, Gerald. *Energía y producción de alimentos*. 1981. 210 p.
23. Mangas Navas, José Manuel. *El régimen comunal agrario de los Concejos de Castilla*. 1981. 316 p.
24. Tió, Carlos. *La política de aceites comestibles en la España del siglo XX*. 1982. 532 p.
25. Mignon, Christian. *Campos y campesinos de la Andalucía mediterránea*. 1982. 606 p.
26. Pérez Touriño, Emilio. *Agricultura y capitalismo. Análisis de la pequeña producción campesina*. 1983. 332 p.
27. Vassberg, David E. *La venta de tierras baldías. El comunitarismo agrario y la Corona de Castilla durante el siglo XVI*. 1983. 265 p.
28. Romero González, Juan. *Propiedad agraria y sociedad rural en la España mediterránea. Los casos valenciano y castellano en los siglos XIX y XX*. 1983. 465 p.
29. Gros Imbiola, Javier. *Estructura de la producción porcina en Aragón*. 1984. 235 p.
30. López, López, Alejandro. *El boicot de la derecha y las reformas de la Segunda República. La minoría agraria, el rechazo constitucional y la cuestión de la tierra*. 1984. 452 p.
31. Moyano Estrada, Eduardo. *Corporatismo y agricultura. Asociaciones profesionales y articulación de intereses en la agricultura española*. 1984. 357 p.
32. Donézar Díez de Ulzurrun, Javier María. *Riqueza y propiedad en la Castilla del Antiguo Régimen. La provincia de Toledo en el siglo XVIII*. 2ª edición 1996. 580 p.
33. Mangas Navas, José Manuel. *La propiedad de la tierra en España. Los patrimonios públicos. Herencia contemporánea de un reformismo inconcluso*. 1984. 350 p. (agotado).
34. *Sobre agricultores y campesinos. Estudios de Sociología Rural de España*. Compilador: Eduardo Sevilla-Guzmán. 1984. 425 p.
35. Colino Sueiras, José. *La integración de la agricultura gallega en el capitalismo. El horizonte de la CEE*. 1984. 438 p.
36. Campos Palacín, Pablo. *Economía y energía en la dehesa extremeña*. 1984. 336 p. (agotado).



37. Piqueras Haba, Juan. *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*. 1985. 249 p.
38. Viladomiu Canela, Lourdes. *La inserción de España en el complejo soja-mundial*. 1985. 448 p.
39. Peinado García, María Luisa. *El consumo y la industria alimentaria en España. Evolución, problemática y penetración del capital extranjero a partir de 1960*. 1985. 453 p.
40. *Lecturas sobre agricultura familiar*. Compiladores: Manuel Rodríguez Zúñiga y Rosa Soria Gutiérrez. 1985. 401 p.
41. *La agricultura insuficiente. La agricultura a tiempo parcial*. Directora: Miren Etxezarreta Zubizarreta. 1983. 442 p.
42. Ortega López, Margarita. *La lucha por la tierra en la Corona de Castilla al final del Antiguo Régimen. El expediente de Ley Agraria*. 1986. 330 p.
43. Palazuelos Manso, Enrique y Granda Alva, Germán. *El mercado del café. Situación mundial e importancia en el comercio con América Latina*. 1986. 336 p.
44. *Contribución a la historia de la trashumancia en España*. Compiladores: Pedro García Martín y José María Sánchez Benito. 2ª edición 1996. 512 p.
45. Zambrana Pineda, Juan Francisco. *Crisis y modernización del olivar español, 1870-1930*. 1987. 472 p.
46. Mata Olmo, Rafael. *Pequeña y gran propiedad agraria en la depresión del Guadalquivir*. 1987. 2 tomos. (agotado).
47. *Estructuras y regímenes de tenencia de la tierra en España: Ponencias y comunicaciones del II Coloquio de Geografía Agraria*. 1987. 514 p.
48. San Juan Mesonada, Carlos. *Eficacia y rentabilidad de la agricultura española*. 1987. 469 p.
49. Martínez Sánchez, José María. *Desarrollo agrícola y teoría de sistemas*. 1987. 375 p. (agotado).
50. *Desarrollo rural integrado*. Compiladora: Miren Etxezarreta Zubizarreta. 1988. 436 p. (agotado).
51. García Martín, Pedro. *La ganadería mesteña en la España borbónica (1700-1836)*. 1988. 483 p.
52. Moyano Estrada, Eduardo. *Sindicalismo y política agraria en Europa. Las organizaciones profesionales agrarias en Francia, Italia y Portugal*. 1988. 648 p.
53. Servolin, Claude. *Las políticas agrarias*. 1988. 230 p. (agotado).
54. *La modernización de la agricultura española, 1956-1986*. Compilador: Carlos San Juan Mesonada. 1989. 559 p.
55. Pérez Picazo, María Teresa. *El Mayorazgo en la historia económica de la región murciana, expansión, crisis y abolición (Ss. XVII-XIX)*. 1990. 256 p.

56. *Cambio rural en Europa. Programa de investigación sobre las estructuras agrarias y la pluriactividad.* Montpellier, 1987. Fundación Arkleton. 1990. 381 p.
57. *La agrocuidad mediterránea. Estructuras sociales y procesos de desarrollo.* Compilador: Francisco López-Casero Olmedo. 1990. 420 p.
58. *El mercado y los precios de la tierra: funcionamiento y mecanismos de intervención.* Compiladora: Consuelo Varela Ortega. 1988. 434 p.
59. García Álvarez-Coque, José María. *Análisis institucional de las políticas agrarias. Conflictos de intereses y política agraria.* 1991. 387 p.
60. Alario Trigueros, Milagros. *Significado espacial y socioeconómico de la concentración parcelaria en Castilla y León.* 1991. 457 p.
61. Giménez Romero, Carlos. *Valdelaguna y Coatepec. Permanencia y funcionalidad del régimen comunal agrario en España y México.* 1991. 547 p.
62. Menegus Bornemann, Margarita. *Del Señorío a la República de indios. El caso de Toluca, 1500-1600.* 1991. 260 p.
63. Dávila Zurita, Manuel María y Buendía Moya, José. *El mercado de productos fitosanitarios.* 1991. 190 p.
64. Torre, Joseba de la. *Los campesinos navarros ante la guerra napoleónica. Financiación bélica y desamortización civil.* 1991. 289 p.
65. Barceló Vila, Luis Vicente. *Liberación, ajuste y reestructuración de la agricultura española.* 1991. 561 p.
66. Majuelo Gil, Emilio y Pascual Bonis, Angel. *Del catolicismo agrario al cooperativismo empresarial. Setenta y cinco años de la Federación de Cooperativas navarras, 1910-1985.* 1991. 532 p.
67. Castillo Quero, Manuela. *Las políticas limitantes de la oferta lechera. Implicaciones para el sector lechero español.* 1992. 406 p.
68. *Hitos históricos de los regadíos españoles.* Compiladores: Antonio Gil Olcina y Alfredo Morales Gil. 1992. 404 p.
69. *Economía del agua.* Compilador: Federico Aguilera Klink. 2ª edición 1996. 425 p.
70. *Propiedad y explotación campesina en la España contemporánea.* Compilador: Ramón Garrabou. 1992. 379 p.
71. Cardesín, José María. *Tierra, trabajo y reproducción social en una aldea gallega. (Ss. XVII-XX). Muerte de unos, vida de otros.* 1992. 374 p.
72. Aldanondo Ochoa, Ana María. *Capacidad tecnológica y división internacional del trabajo en la agricultura. (Una aplicación al comercio internacional hortofrutícola y a la introducción de innovaciones post-cosecha en la horticultura canaria).* 1992. 473 p.
73. Paniagua Mazorra, Angel. *Repercusiones sociodemográficas de la política de colonización durante el siglo XIX y primer tercio del XX.* 1992. 413 p.

74. Marrón Gaite, María Jesús. *La adopción y expansión de la remolacha azucarera en España (de los orígenes al momento actual)*. 1992. 175 p.
75. *Las organizaciones profesionales agrarias en la Comunidad Europea*. Compilador: Eduardo Moyano Estrada. 1993. 428 p.
76. *Cambio tecnológico y medio ambiente rural. (Procesos y reestructuraciones rurales)*. Compiladores: Philip Lowe, Terry Marsden y Sarah Whatmore. 1993. 339 p.
77. Gavira Alvarez, Lina. *Segmentación del mercado de trabajo rural y desarrollo: el caso de Andalucía*. 1993. 580 p.
78. Sanz Cañada, Javier. *Industria agroalimentaria y desarrollo regional. Análisis y toma de decisiones locacionales*. 1993. 405 p.
79. Gómez López, José Daniel. *Cultivos de invernadero en la fachada Sureste Peninsular ante el ingreso en la C.E.* 1993. 378 p.
80. Moyano Estrada, Eduardo. *Acción colectiva y cooperativismo en la agricultura europea (Federaciones de cooperativas y representación de intereses en la Unión Europea)*. 1993. 496 p.
81. Camarero Rioja, Luis Alfonso. *Del éxodo rural y del éxodo urbano. Ocaso y renacimiento de los asentamientos rurales en España*. 1993. 501 p.
82. Baraja Rodríguez, Eugenio. *La expansión de la industria azucarera y el cultivo remolachero del Duero en el contexto nacional*. 1994. 681 p.
83. Robledo Hernández, Ricardo. *Economistas y reformadores españoles: La cuestión agraria (1760-1935)*. 1994. 135 p.
84. Bonete Perales, Rafael. *Condicionamientos internos y externos de la PAC*. 1994. 470 p.
85. Ramón Morte, Alfredo. *Tecnificación del regadío valenciano*. 1994. 642 p.
86. Pérez Rubio, José Antonio. *Yunteros, braceros y colonos. La política agraria en Extremadura, 1940-1975*. 1994. 612 p.
87. *La globalización del sector agroalimentario*. Director: Alessandro Bonnano. 1994. 310 p.
88. *Modernización y cambio estructural en la agricultura española*. Coordinador: José María Sumpsi Viñas. 1994. 366 p.
89. Mulero Mendigorri, A. *Espacios rurales de ocio. Significado general y análisis en la Sierra Morena cordobesa*. 1994. 572 p.
90. Langreo Navarro, Alicia y García Azcárate, Teresa. *Las interprofesionales agroalimentarias en Europa*. 1994. 670 p.
91. Montiel Molina, Cristina. *Los montes de utilidad pública en la Comunidad Valenciana*. 1994. 372 p.
92. *La agricultura familiar ante las nuevas políticas agrarias comunitarias*. Miren Etxezarreta Zubizarreta et al. 1994. 660 p.

93. *Estimación y análisis de la balanza comercial de productos agrarios y agroindustriales de Navarra*. Director: Manuel Rapún Gárate. 1995. 438 p.
94. Billón Currás, Margarita. *La exportación hortofrutícola. El caso del albaricoque en fresco y la lechuga iceberg*. 1995. 650 p.
95. *California y el Mediterráneo. Historia de dos agriculturas competidoras*. Coordinador: José Morilla Critz. 1995. 499 p.
96. Pinilla Navarro, Vicente. *Entre la inercia y el cambio: el sector agrario aragonés, 1850-1935*. 1995. 500 p.
97. *Agricultura y desarrollo sostenible*. Coordinador: Alfredo Cadenas Marín. 1994. 468 p.
98. Oliva Serrano, Jesús. *Mercados de trabajo y reestructuración rural: una aproximación al caso castellano-manchego*. 1995. 300 p.
99. *Hacia un nuevo sistema rural*. Coordinadores: Eduardo Ramos Real y Josefina Cruz Villalón. 1995. 792 p.
100. Catálogo monográfico de los 99 libros correspondientes a esta Serie.
101. López Martínez, María. *Análisis de la industria agroalimentaria española (1978-1989)*. 1995. 594 p.
102. Carmona Ruiz, María Antonia. *Usurpaciones de tierras y derechos comunales en Sevilla y su "Tierra" durante el siglo XV*. 1995. 254 p.
103. Muñoz Torres, María Jesús. *Las importaciones de cítricos en la República Federal de Alemania. Un enfoque cuantitativo*. 1995. 174 p.
104. García Muñoz, Adelina. *Los que no pueden vivir de lo suyo: trabajo y cultura en el campo de Calatrava*. 1995. 332 p.
105. Martínez López, Alberte. *Cooperativismo y transformaciones agrarias en Galicia, 1886-1943*. 1995. 286 p.
106. Cavas Martínez, Faustino. *Las relaciones laborales en el sector agrario*. 1995. 651 p.
107. *El campo y la ciudad (Sociedad rural y cambio social)*. Edición a cargo de M<sup>a</sup> Antonia García León. 1996. 282 p.
108. *El sistema agroalimentario español. Tabla input-output y análisis de las relaciones intersectoriales*. Director: Antonio Titos Moreno. 1995. 431 p.
109. Langreo Navarro, Alicia. *Historia de la industria láctea española: una aplicación a Asturias*. 1995. 551 p.
110. Martín Gil, Fernando. *Mercado de trabajo en áreas rurales. Un enfoque integrador aplicado a la comarca de Sepúlveda*. 1995. 619 p.
111. Sumpsi Viñas, José María y Barceló Vila, Luis V. *La Ronda Uruguay y el sector agroalimentario español (Estudio del impacto en el sector agroalimentario español de los resultados de la Ronda Uruguay)*. 1996. 816 p.
112. Forgas i Berdet, Esther. *Los ciclos del pan y del vino en las paremias hispanas*. 1996. 562 p.
113. *Reformas y políticas agrarias en la historia de España (De la Ilustración al primer franquismo)*. Coordinadores: Angel García Sanz y Jesús Sanz Fernández. 1996. 406 p.

114. Mili, Samir. *Organización de mercados y estrategias empresariales en el subsector del aceite de oliva*. 1996. 383 p.
115. Burgaz Moreno, Fernando J. y Pérez-Morales Albarrán, M<sup>a</sup> del Mar. *1902-1992. 90 años de seguros agrarios en España*. 1996. 548 p.
116. Rodríguez Ocaña, Antonio y Ruiz Avilés, Pedro. *El sistema agroindustrial del algodón en España*. 1996.
117. Manuel Valdés, Carlos M. *Tierras y montes públicos en la Sierra de Madrid (sectores central y meridional)*. 1996. 551 p.
118. Hervieu, Bertrand. *Los campos del futuro*. 1996. 168 p.
119. Parras Rosa, Manuel. *La demanda de aceite de oliva virgen en el mercado español*. 1996. 369 p.
120. López Iglesias, Edelmiro. *Movilidad de la tierra y dinámica de las estructuras en Galicia*. 1996.
121. Baz Vicente, María Jesús. *Señorío y propiedad foral de la alta nobleza en Galicia. Siglos XVI y XX. La Casa de Alba*. 1996.
122. Giráldez Rivero, Jesús. *Crecimiento y transformación del sector pesquero gallego (1880-1936)*. 1996. 123 p.
123. Sánchez de la Puerta, Fernando. *Extensión y desarrollo rural. Análisis y praxis extensionistas*. 1996.
124. Calatrava Andrés, Ascensión y Melero Guilló, Ana María. *España, Marruecos y los productos agroalimentarios. Dificultades y potencialidades para las exportaciones de frutas y hortalizas*. 1996. 286 p.
125. García Sanz, Benjamín. *La sociedad rural ante el siglo XXI*. 1996.
126. Román Cervantes, Cándido. *Propiedad, uso y explotación de la tierra en la comarca del campo de Cartagena. (Siglos XIX y XX)*. 1996.
127. *Estructuras agrarias y movimientos campesinos en América Latina (1950-1990)*. Coordinadores: León Zamosc, Estela Martínez y Manuel Chiriboga. 1996.
128. Casado, Santos. *Los primeros pasos de la ecología en España. Los naturalistas del cambio de siglo y la introducción a la ciencia ecológica (Coedición con el CSIC.)*. 1996
129. *Transformaciones agrarias y cultura material en Andalucía Oriental y Norte de Marruecos*. González Alcantud, J.A. et al. 1996.
130. Iriarte Goñi, J. I. *Bienes comunales y capitalismo agrario en Navarra. 1855-1935*. 1996.





Algunas plagas como la de la langosta se conocen desde la antigüedad, pero la gran mayoría irrumpieron en los siglos XVIII y XIX, resultado de la intensificación comercial, la superación de barreras geográficas y el desequilibrio ecológico producido por la extensión de los monocultivos y eliminación del arbolado. Las plagas que invadieron Europa, procedentes de los Estados Unidos, como el mildiu, el oidium y la filoxera fueron especialmente dañinas.

En España la constatación de la importancia económica que suponían los daños causados por las plagas, tanto en cultivos agrícolas como forestales, influyó decisivamente en el establecimiento de una estructura administrativa creada al amparo del Ministerio de Fomento. La labor divulgativa de revistas, como la Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento, los Anales de Agricultura y la Revista de Montes tuvo gran importancia en la articulación de medidas de lucha contra las plagas agrícolas y forestales.

PUBLICACIONES DEL



**MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION**

SECRETARIA GENERAL TECNICA

CENTRO DE PUBLICACIONES

Paseo de Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid