

Ciclo biológico de la Filoxera segun Balbiani

En 1901 el señor Gastón Lavergne publicó en esta *Revista* una traducción de una comunicación sobre la Filoxera hecha por el profesor G. Foëx al Congreso de Viticultores de Paris de 1900 (1). La excelente obra de Henneguy sobre la morfología, reproducción i embrojenia de los insectos (2) publicada en 1904, trae una interpretación del Ciclo biológico de la Filoxera, debida principalmente a las investigaciones del profesor Balbiani. Es mucho mas fácil de retener en la memoria, que la dada por Foëx i seguramente mas verdadera, porque los que se ocupan del estudio de la biología de los insectos cuentan con la ventaja que proporciona el conocimiento de la vida de las demas especies del mismo grupo.

Voi a extractar i a traducir al castellano, la descripción que da el profesor Henneguy del ciclo biológico de la Filoxera, cambiando los nombres de los meses por los correspondientes en nuestro hemisferio i agregando algunas esplicaciones destinadas a los que no poseen conocimientos de Entomología.

«Las costumbres i la evolución del insecto han sido poco a poco conocidas, gracias a las pacientes investigaciones de varios sabios franceses i extranjeros, entre los cuales es preciso citar; Planchon, Lichtenstein, Signoret, Maxime Cornu, Boiteau, en Francia; Riley, en América; Roesler, en Austria; Víc-

(1) GASTON LAVERGNE—*La Filoxera en en el Congreso Internacional de Viticultura*. — «Revista Chilena de Historia Natural»—Año V, Paj. 231.

(2) L. FELIX HENNEGUY. — *Les Insectes.— Morphologie, Reproduction, Embryogénie*—Leçons recueillies por A. Lécaillon i G. Poirault—Paris.

tor Fatio, en Zuiza etc; pero es al profesor Balbiani que corresponde el honor de haber establecido primero el Ciclo biológico del terrible devastador de la viña. Guiado en sus investigaciones por un estudio preliminar de la anatomía, el modo de reproducción i las costumbres de la Filoxera de la encina, el eminente profesor del colejio de Francia pudo ligar los hechos observados por sus predecesores relativos a la especie de la vid, explicarlos, completarlos i sacar conclusiones prácticas de la mas alta importancia bajo el punto de vista de la lucha contra la plaga.»

Del *huevo de invierno* que ha pasado todo la estación fría bajo la corteza de la parra, nace en la primavera una larva en la época en que se abren los primeros brotes. «El individuo primaveral, o madre fundadora, es un insecto muy ágil, que sube sobre los brotes, recorre las hojas i se conduce de un modo diferente segun el cepaje sobre el cual se encuentra. Sobre las variedades europeas, no tarda, jeneralmente, en bajar a las raíces i fijarse por su chupador, enseguida principia a poner i a producir una serie de jeneraciones partenogenéticas. (3)

Sobre muchas variedades americanas, principalmente sobre las *Riparias*, las *Solonis*, las *Rupestris* i algunas veces sobre los cepajes europeos, la madre fundadora se fija sobre una hoja nueva i determina por su picadura la formación de una agalla en la cual deposita sus huevos. De ésta salen larvitas que se reparten sobre las hojas i producen a su vez nuevas agallas. Cada agalla encierra una o varias hembras que, ápteras (4) i partenogenéticas, se conducen como las madres ponedoras que viven sobre las raíces. A cada nueva jeneración partenogenética corresponde una nueva formación de agallas, las cuales se multiplican así sobre el sistema vejetativo aéreo durante toda la primavera. El número de estas agallas no es, sin embargo, proporcional al de las filoxeras aéreas jóvenes que se desarrollan en su interior. Un gran número de ellas se diseminan so-

(3) Se llaman jeneraciones partenogenéticas las que se efectúan sin previa fecundación, es decir, sin el concurso de machos que en esa época faltan

(4) Apteras quiere decir que carecen de alas.

bre las cepas i penetran en el suelo para lijarse sobre las raíces i llevar una vida subterránea. Al fin del Otoño, las agallas están vacías; es mui probable que los insectos nuevos de la última jeneracion galícola se han refugiado sobre las raíces».

Como se ve, la madre fundadora, en algunas cepas, despues de haber recorrido los brotes se va a establecer sobre las raíces; en otras se establece sobre el follaje i una parte de sus descendientes forma nuevas agallas sobre las hojas, miéntras que la otra parte se va a las raíces. De aquí resulta que en todas las parras se pueblan las raíces i solo en algunas el follaje.

Las agallas de las hojas pueden distinguirse facilmente de las debidas a la erinosis tan frecuente en Chile (causadas por un acaro, el *Phytoptus vitis*) porque tienen la forma de bolsitas salientes en la cara inferior, miéntras que las causadas por *Phytoptus* forman salidas ménos pronunciada i en la cara superior.

La incubacion de los huevos colocados por las filoxeras establecidas sobre las raíces dura unos ocho dias. «Las larvitas despues de tres mudas sucesivas, llegan al estado adulto mas o ménos veinte dias despues de su nacimiento i principian a poner como su madre. Una serie variable de jeneraciones de hembras ápteras, partenogenésicas, se continúa así durante la primavera, aumentando considerablemente el número de parásitos de las raíces. Sin embargo la multiplicacion del insecto no sigue, como se cree jeneralmente una progresion jeométrica. La fecundidad de las hembras disminuye en efecto, a cada jeneracion como lo ha establecido mui bien Balbliani, a consecuencia de la atrofía de un cierto número de sus tubos ováricos.»

«En verano durante los meses de Enero, Febrero i Marzo, ciertas larvas en lugar de convertirse despues de la tercera muda en hembras reproductoras adultas, se trasforman en ninfas provistas de muñones de alas i que dan insectos alados despues de una quinta muda. Estas ninfas se encuentran en jeneral sobre las nudosidades de las raíces nuevas i del cabelludo.»

«La Filoxera alada, que sale de la tierra para ir a poner sobre las hojas de la viña es una hembra partenogenésica, en

la cual los órganos reproductores han sufrido una atrofia todavía mas marcada que en las hembras ápteras de la jeneracion correspondiente. Cada ovario está reducido a tres, a dos i tambien mui amenudo a un sólo tubo ovárico.

«La hembra alada pone dos, tres o cuatro huevos, que son de dos tamaños; de los pequeños salen machos; de los grandes hembras. Los machos i las hembras son ápteras, su sistema digestivo es rudimentario: no toman ningun alimento i constituyen la forma mas degradada de la especie. Incapaces de reproducirse aisladamente, las hembras poseen un sólo tubo ovárico, estando una de las mitades del ovario completamente atrofiadas. En este tubo se desarrolla un huevo único que llena casi enteramente el cuerpo de la hembra. Despues de la fecundacion la hembra abandona las hojas i desciende a las partes leñosas de la cepa; se introduce bajo la corteza sollevantadas, lo que tiene lugar jeneralmente sobre la madera de dos o mas años; deposita su huevo i muere inmediatamente despues. Este huevo fecundado es el *huevo de invierno*, que queda durante toda la estacion fria en el lugar donde ha sido depositado.»

«Mientras que las filoxeras galícolas desaparecen de la parte aérea de las cepas en la época de la caída de las hojas, no sucede lo mismo con los individuos radicícolas. Los ápteros de las últimas jeneraciones que no se han trasformado en ninfas i en alados, abandonan las raíces moribundas i suben a las raíces gruesas a fin de pasar el invierno en las partiduras de las cortezas. Estos insectos, en la primavera siguiente, salen de su letargo, ponen huevos partenogenésicos i dan nacimiento a una nueva serie de jeneraciones de hembras ágamas semejantes a las provenientes de las madres fundadoras. Sin embargo, las hembras que han invernado i sus descendientes son mucho menos fecundas que los individuos nacidos del huevo de invierno. Su fecundidad disminuye progresivamente a medida que se suceden las jeneraciones partenogenésicas. La especie desaparecería por esterilidad, al cabo de un cierto número de años, si no fuera rejenerada por los individuos primaverales producidos por la jeneracion sexuada».

«El ciclo reproductor de la filoxera *vastatrix* puede representarse por el esquema siguiente en el cual ○ indica el huevo

