

***Palaeococcus fuscipennis* Burm. Homoptera, Margarodidae, plaga de los pinares de la costa de Huelva.**

D. CADAHIA

Palaeococcus fuscipennis Burm. ha hecho su aparición como plaga en los pinares de las costas de Huelva. Se trata de una *Margarodidae* poco frecuente en Europa, que presenta un gran interés desde el punto de vista filogenético. En este trabajo se da una descripción del insecto en sus distintos estados de desarrollo y unas breves notas bionómicas, así como del complejo biocenótico que le mantiene en un perfecto equilibrio biológico.

D. CADAHIA. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Madrid.

INTRODUCCION

La escasa literatura relacionada con *Palaeococcus fuscipennis* Burm. siempre ha tratado sobre el insecto bajo sus aspectos puramente sistemáticos y nunca se han referido a él como insecto plaga. Sin duda alguna, el perfecto equilibrio biológico de sus poblaciones, mantenido por un sencillo pero muy eficaz complejo biocenótico, ha hecho imperceptible la presencia del insecto en los montes. Pero este perfecto equilibrio, posiblemente, se ve afectado por los tratamientos químicos contra los mosquitos que anualmente se efectúan en las épocas de verano sobre las zonas urbanas y pinares próximos a las playas y áreas de recreo de las costas de Huelva, en coincidencia con la presencia en el monte del díptero parásito *Cryptochaetum* sp., factor clave limitativo de *P. fuscipennis*., dando lugar a un notable aumento de su población en pequeños rodales de pinar diseminados a lo largo de la

costa, donde el insecto y sus daños se hacen muy ostensibles. Las primeras noticias de la aparición de la plaga llegaron al Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica en el invierno de 1976, fecha desde la que, de forma esporádica y en relación con la aparición de nuevos rodales afectados por la plaga, me he ocupado del estudio de tan interesante problema.

La determinación del insecto reviste grandes dificultades, por ser un grupo taxonómico poco estudiado en España y cuya sistemática está basada en caracteres de los diferentes estados de su desarrollo y necesariamente de su primer estadio larval.

SITUACION SISTEMATICA

Palaeococcus fuscipennis Burm. es un *Homoptera*, *Paleococcoidea* de la familia *Margarodidae*, subfamilia *Monophlebinae*, tribu *Mo-*

noplebini (BORKHSENIUS, N. S., 1950, MORRISON, 1928).

La especie fue descrita por BURMESISTER en 1835, asignándola al género *Monophlebus* Leach. Más tarde, SIGNORET (1875) basándose en caracteres de los machos subdivide el género *Monophlebus*, haciendo permanecer en éste a aquellas especies cuyos machos presentan en sus segmentos abdominales, incluido el extremo, apéndices laciniados, y encuadrando en un nuevo género *Leachia*, a aquellas especies cuyos machos presentan únicamente tubérculos lobulados sólo en su extremidad. Este último género es reemplazado por COCKERELL (1894) por una nueva denominación genérica, *Palaeococcus*, ya que *Leachia* se encontraba ocupado con anterioridad en la clase *Mollusca*.

Posteriormente, VAYSSIERE (1926) discute el valor de *Palaeococcus* como género teniendo en cuenta los caracteres de su genotipo, que COCKERELL (1902) había asignado a *fuscipennis* Burm., pues no encuentra características genéricas diferenciales entre las hembras de las especies que permanecían en *Monophlebus* y las de las especies separadas por SIGNORET para *Leachia*, a excepción de *braziliensis* en la que encuentra tres cicatrices ventrales en la hembra por lo que debe pertenecer al género *Icerya*. En consecuencia, no admite la razón de la existencia del género *Palaeococcus*.

Poco más tarde MORRISON (1928), comenta el trabajo antes citado y en vista de la amplia evidencia de la existencia de un número válido de géneros dentro de los *Monophlebini* de la región oriental y que ninguno de ellos incluye especies con caracteres parecidos a *Palaeococcus fuscipennis* Burm. no parece posible aceptar la conclusión de VAYSSIERE de que *Palaeococcus* es inseparable de *Monophlebus*, representado por su genotipo *M. atripennis* (Kl.) Burm., apreciablemente no muy íntimamente relacionado con el género, cuya hembra aún no ha sido descubierta, y cuyo descubrimiento, según mi opinión, aclararía sin duda el dilema. Por lo que, parece evidente, por el momento, que *Palaeococcus* es un género válido zoológicamente.

DISTRIBUCION GEOGRAFIA

Existen muy pocas citas del insecto. BURMESISTER (1835) al describir la especie, la cita de los alrededores de Berlin sobre robles, abetos y arces. SIGNORET (1875), al redescubrir la especie asignándola al género *Leachia*, hace una nueva cita del insecto para Mont de Marsan sobre pinos, indicando su rareza en Francia. Más tarde, VAYSSIERE (1926) en su excelente trabajo sobre los *Monophlebinae* hace referencia a las muestras estudiadas de España procedentes de San Rafael (Segovia) y de Villenave d'Ornon (Gironde, Francia) ambas sobre *Pinus sylvestris*.

BALACHOWSKY (1932) comenta la rareza de la especie y hace referencia a citas de insecto sobre *P. sylvestris* en los alrededores de Berlin y en las Plantaciones de *P. pinaster* en las Landas y explica la presencia del insecto en el Atlas, en el macizo de los Mouzaia en Argelia, sobre *Pinus halepensis*, considerando que las especies europeas han podido penetrar en el Norte de Africa bajo un clima más frío y más húmedo, análogo al menos al actual de la Europa templada. Estas especies europeas localizadas en las cordilleras elevadas deben considerarse como reliquias neogénicas, que habitaron las llanuras y se han refugiado en época reciente en las alturas o en estaciones frescas y húmedas, constituyendo poblaciones aisladas sin ninguna relación entre ellas.

BODENHEIMER (1934) en su estudio sobre la zoogeografía y ecología de los coccidos paleárticos hace una referencia a la citada presencia de *P. fuscipennis* en la cordillera del Atlas y considera, confirmado la teoría de BALACHOWSKY, que pertenece al grupo de especies inmigrantes paleoeuropeas procedentes del viejo stock europeo de especies que fueron forzadas por la progresión de las glaciaciones a alcanzar la región mediterránea, es decir, que es una especie inmigrante que permanece en la actualidad en nuestras latitudes como especie endémica relictica, pero históricamente es un elemento boreal.

Posteriormente, GÓMEZ-MENOR (1940) vuelve

a citar a *P. fuscipennis* de San Rafael (Segovia) y la Ciudad Encantada (Cuenca) indicando a *Pinus halepensis* como planta hospedante, lo que, sin duda, es un dato obtenido en otra localidad.

Como ya hemos dicho, en el año 1976, *P. fuscipennis* hace notar su presencia en las costas de Huelva por primera vez, afectando a pequeños rodales de los extensos pinares de *Pinus pinea*, lo que indica que ha sido capaz, junto con otras especies europeas, de adaptarse también al clima de las regiones más bajas y septentrionales del litoral atlántico europeo, de temperaturas y humedad relativa altas, lo que indica una buena plasticidad de la especie.

PLANTAS HOSPEDANTES

Como acabamos de ver, prácticamente todas las plantas hospedantes citadas para *P. fuscipennis* pertenecen al género *Pinus* a excepción de BURMEISTER que le cita sobre robles, abetos y arces, en condiciones ecológicas tan diferentes en relación con las demás localidades en que se encuentra, que sólo ello explica esta adaptación, como es frecuente en los cóccidos.

DESCRIPCION

Redefinimos el género *Palaeococcus* Cockerell (1902) con los siguientes caracteres:

Hembras de tegumento blando, poco quitinizado. Antenas de once artejos. Piezas bucales presentes y funcionales. Siete pares de estigmas abdominales. Cutícula provista de poros multiloculares de una sola talla y de finas setas simples, sin pelos glandulares y sin cicatrices ventrales. Puesta bajo el abdomen envuelta con una cubierta algodonosa.

Machos con antenas de diez artejos, de los cuales desde el tercero al décimo son trinodulosos, ojos compuestos moruliformes que engloban una gran porción de la cabeza. Abdomen con tuberculos lobulados sólo en su segmento terminal.

Pasemos a la descripción de los diferentes estados de desarrollo de la especie *P. fuscipennis*, basándonos en ejemplares procedentes de Huelva, tanto en los aspectos macroscópicos de los individuos vivos, como en las características específicas de ejemplares tratados con hidróxido potásico al 10% en preparaciones microscópicas.

Puesta

Huevos de forma ovoide regular, de 0,9 mm. de largo por 0,45 mm. de ancho. Coloración amarillo-rojizo uniforme y corión liso, transparente. Los huevos después de la puesta quedan reunidos en una masa cubierta por una madeja de filamentos cereos algodonosos, a modo de ovisaco, bajo el abdomen del cadáver de la hembra (fig. 1).



Fig. 1. — Puesta de *Palaeococcus fuscipennis* Burm.



Fig. 2.—Larva de primera edad (L2), a) vista dorsal.
b) vista ventral.

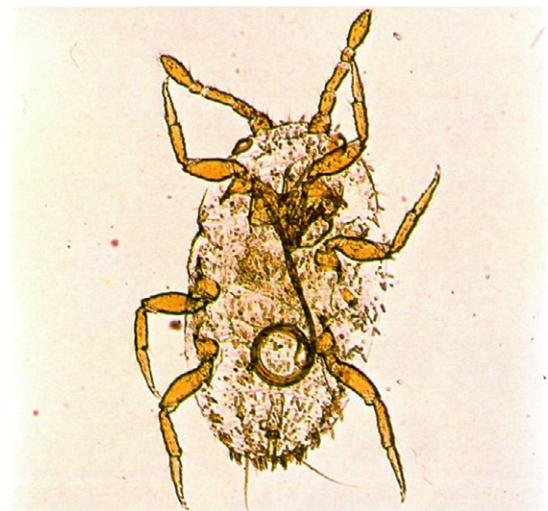


Fig. 3.—Preparación microscópica de larva L1.



Fig. 4.—Detalle de antena, pata y mentum de larva L1.

Larva de primer estadio (L1).

Las larvas recién nacidas tienen una longitud de 0,8 mm. y una anchura de 0,45 mm. Son de contorno oval y color amarillo-rojizo con las antenas y patas negras, bien visibles (fig. 2). Antenas de cinco artejos, de los cuales el mayor mazudo es el quinto; le siguen en longitud el tercero, casi cilíndrico, y luego el segundo, cilíndrico; después el primero que es tronco-cónico y más ancho que los demás y por último el cuarto. Todos los artejos están provistos de finos pelos, en alguno de ellos dispuestos en corona; los del quinto son más numerosos en el apice. Ojos en posición ventral, un poco por debajo de las antenas, de forma tronco-cónica a esférica, de color negro. Rostro fuerte con filamentos muy largos y fuertes. Mentum dimero, no muy claramente, con su artejo basal algo más largo que la mitad del apical. Las patas son robustas y están provistos de numerosos pelos finos, con la tibia de la misma longitud que el femur y algo más pequeña que el tarso, que es cónico alargado; unas largas, fuertes, encor-

vadas en el ápice con dos pequeños dientes en la parte interna (fig. 3 y 4).

Cutícula provista de finas setas y espinas fuertes terminadas en punta redondeada (fig.5).

La segmentación del abdomen es bien visible; se cuentan siete segmentos. El anillo y tubo anal muy ostensibles, así como el oficio, que es circular. El extremo del abdomen presenta dos largas setas. (fig. 6).

Larva de segundo estadio (L2)

Después de la primera muda, las dimensiones del insecto son de 1,4 mm. de longitud y de 0,9 mm. de anchura. El cuerpo es más redondeado y globoso que el de las larvar de primer estadio.

Antenas de seis artejos, de las cuales el sexto, ovoide, truncado en la base, es el más largo; le siguen el segundo y tercero tronco-conocidos de análoga longitud y anchuras en disminución; después el primero tronco-conico truncado, casi en cuña; luego el cuarto subcilíndrico y por último el quinto, que es casi cilíndrico y que constituye un estrechamiento en el conjunto de la antena (fig. 7). Mentum también oscuramente dimero.

Cutícula con tres tipos de setas bien diferenciadas, análogas a las de la hembra adulta y espinas residuales similares a las de las larvas de primer estadio (fig. 8).



Fig. 7. — Antena y pata de larva de segunda edad (L2)



Fig. 5. — Ornamentos de la cutícula de larva L1. Observarse la forma típica de las espinas.

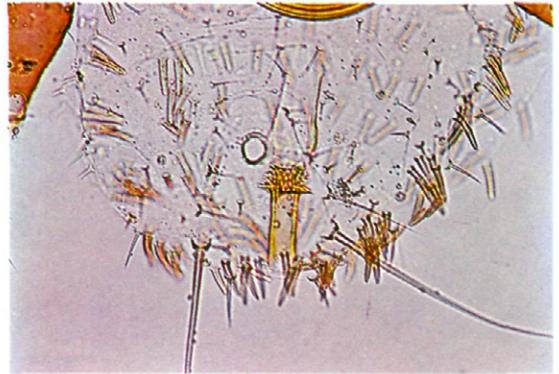


Fig. 6. — Tubo anal de larva L1. Observense la segmentación abdominal y las dos setas del final de su abdomen.



Fig. 8. — Ornamentos de la cutícula de larva L2. Aún conserva espinas similares a las de la larva L1.



Larva de Tercer estadio (L3).

Después de la segunda muda, las dimensiones del insecto son de 2,6 mm. de longitud y de 1,5 de anchura. De aspecto general muy similar al de la hembra adulta; fácilmente distinguibles por su menor talla y menor número de artejos en las antenas.

Existen ejemplares con antenas de ocho artejos y otras de nueve (figs. 9a y b). En una ocasión se ha comprobado que una muda de larva L3 con antenas de nueve artejos correspondía a un macho, si bien no se ha podido establecer la correspondencia del número de artejos con el sexo. Dos pares de espiráculos torácicos quitinizados atrompetados y siete pares de espiráculos abdominales de difícil visión microscópica (fig. 9c y d).

En la cutícula han desaparecido las espinas de punta roma típicas de las larvas L1 que aún permanecían, residuales, en L2.

Hembra adulta

Coloración que varía según la edad de los ejemplares, desde amarillo-rojizo al rojo cinabrio, con las antenas y patas que destacan negruzcas. De forma elíptica alargada, ligera-

Fig. 9.—Detalles de larva L3. a) antena de ocho artejos. b) antena de nueve artejos. c) espiráculo torácico. d) espiráculo abdominal y ornamentos de la cutícula.



mente convexas en el dorso, rugosas y planas en las partes ventral, con la segmentación bien visibles. Longitud de 4 a 7 mm.; anchura de 2,5 a 3 mm. (fig. 10a).

Antenas de una longitud próxima a 0,9 mm.: con once artejos anchos, de ellos el mayor es el segundo, después le siguen en longitud el oncenno, tercero, séptimo, octavo, sexto, quinto, noveno, décimo, cuarto y primero (fig. 10b). Ojos situados por debajo de las antenas, de color negro, troncos cónicos, con la base menor semiesférica traslúcida. Patas fuertes, con el fémur corto; la tibia de casi doble longitud, y tarso igual a la del fémur, bastante arqueado. Uñas fuertes, arqueadas con el borde interno tuberculado (fig. 10c). Rostro grande, mentum dimero, acabado en finas setas.

Cutícula provista de pelos finos de tres tipos, con glándulas circulares multiloculares de un solo tipo, con un orificio central (fig. 10d).

Dos pares de estigmas torácicos normales en forma de trompeta y siete pares de estigmas abdominales dorsales de difícil visión microscópica, análogos a los descritos para la larva L3.



Fig. 10.—Hembra de *P. fuscipennis*. a) Dispuesta a realizar la puesta, b) antena, c) pata media, d) ornamentos de la cutícula.





Pupa

La pupa, estado adicional de la línea de los machos, se encuentra envuelta en un fino capullo oval de filamentos blancos algodonosos. Su cuerpo de unos 3 mm. de longitud es de color rojo-cinabrio amarillento. Las antenas, de diez segmentos tronco cónicos regulares, se extienden pleuralmente hasta alcanzar la iniciación de las alas rudimentarias. Los segmentos abdominales se presentan bien diferenciados (figs. 11 y 12).



Macho adulto.

De unos tres mm. de longitud. Coloración general del cuerpo rojo-cinabrio, amarillenta, destacan las zonas quitinizadas del torax y patas de una coloración negruzca brillante (fig. 13). Abdomen de siete segmentos bien diferenciados, pleuralmente lobulados con sendos mechones de pelos; el último con dos lobulos posteriores tuberculados muy dilatados, con un haz de pelos más o menos largos (fig. 14a).

Antenas muy largas y pubescentes, de diez artejos; el primero y segundo simple, a partir del tercero trinodulosos, con una corona de setas largas en cada uno de los tres nódulos, en el último artejo son menos aparentes los tres nódulos y se pierde el orden perfecto de los pelos en corona que muestran los demás artejos (fig. 14b). Ojos moruliformes, grandes, globosos (fig. 14c). Alas largas con un pequeño lóbulo en la base en el borde anal; balancín fuerte, generalmente con cuatro ganchos de unión con el borde anal del ala anterior. Patas muy largas puescentes. Tarso muy largo, y uña fuerte con dos setas. Entre los dos lóbulos de la extremidad del abdomen se observa el aparato genital de forma cónica.



Fig. 11.—Vista dorsal de una pupa macho, libre de su capullo.

Fig. 12.—Exubio de una pupa.

Fig. 13.—Macho de *P. fuscipennis* Burm.

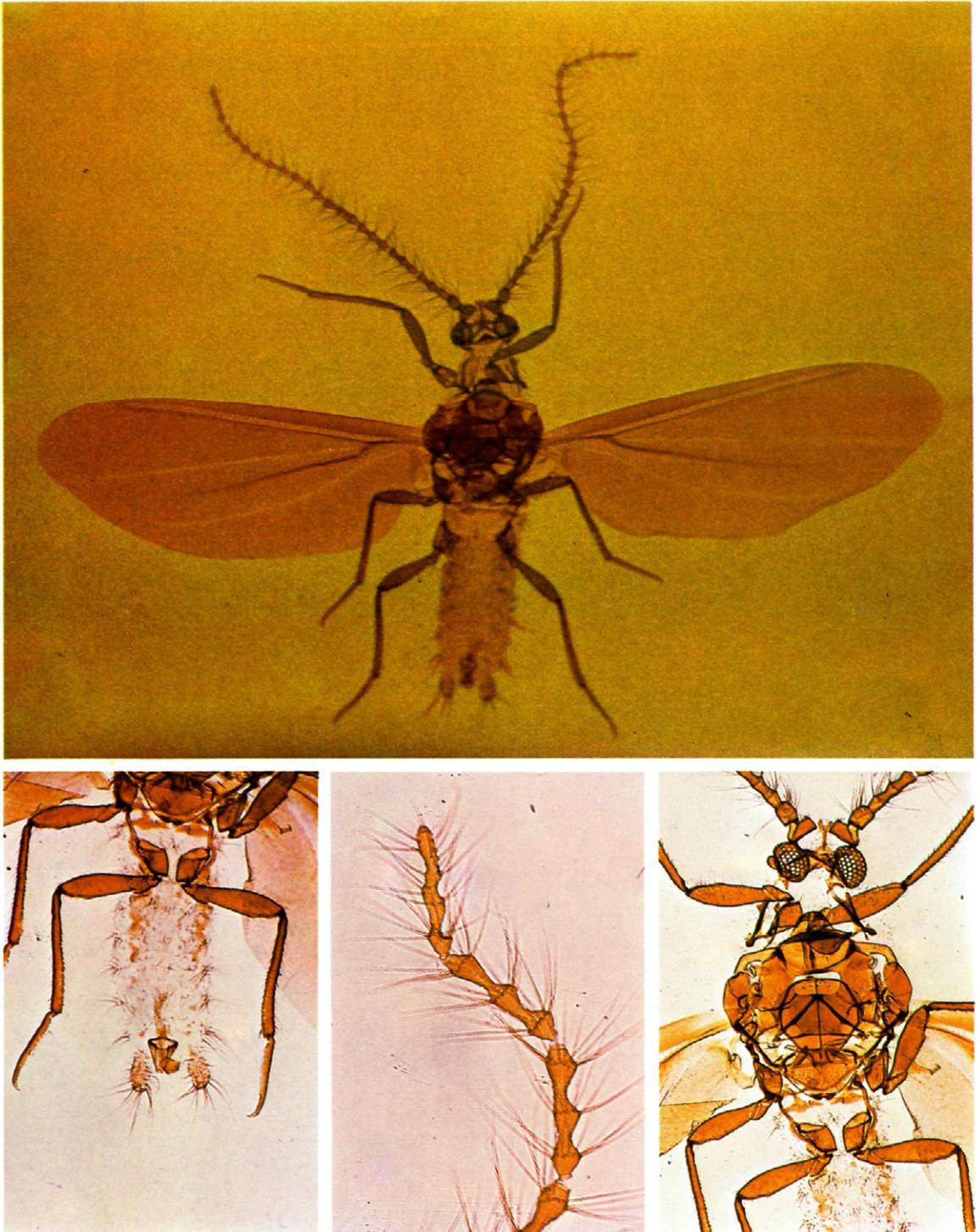


Fig. 14.—Preparación microscópica de un macho de *P. fuscipennis* Burm. a) patas y abdomen. b) Ultimos artejos de la antena. c) Cabeza y tórax.

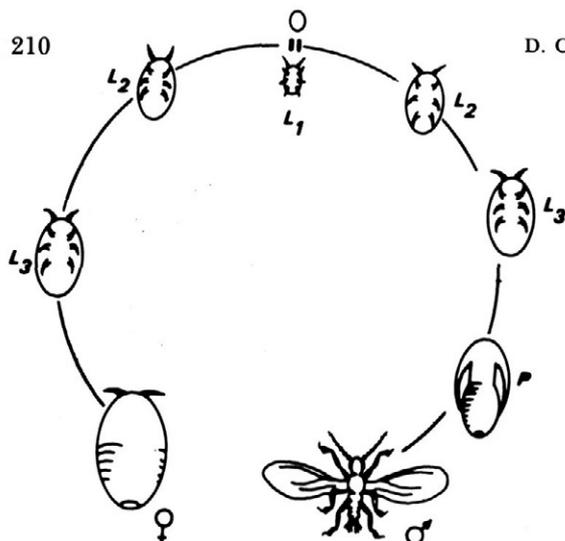


Fig. 15.—Esquema de la metamorfosis de *P. fuscipennis* Burm.



Fig. 16.—Hembras adultas y pupas en las resquebraaduras de la corteza de *Pinus pinea*.



Fig. 17.—Capullos de pupación hilados por las larvas L3 macho bajo las cortezas.

BIONOMIA

Ya hemos visto que la línea femenina pasa por cinco estados diferentes de desarrollo y que los machos pasan por uno más, tal como se esquematiza en la fig. 15. Pasemos ahora a describir brevemente algunos aspectos de la bionomía del insecto, según han podido ser observados recientemente, y que son indicadores de que *P. fuscipennis* no tiene, a lo sumo, más que dos generaciones anuales, lo que ha de confirmarse en observaciones futuras.

Las hembras después de su fecundación, que en las condiciones ecológicas de Huelva tiene lugar durante el mes de abril, en su primera generación, realizan la puesta interviniendo en la misma estímulos tigmotácticos, por lo que para ello se introducen en las resquebraaduras de la corteza, donde comienzan a tejer la cubierta algodonosa de filamentos cerosos blancos, bajo la que va depositando la masa de huevos (fig. 16).

Finalizada la puesta, los cadáveres de las hembras vacías y desecadas quedan en un extremo de la misma. El período de incubación dura algo menos de un mes. A partir de la eclosión, se sabe poco sobre la actividad de las larvas neonatas y el momento de su fijación para alimentarse sobre las ramillas tiernas de los pinos. Durante los meses de verano, avanzada la estación, se han observado larvas de segunda y tercera edad y hembras deambular entre las anfractuosidades de la corteza del tronco de los pinos, posiblemente en período de inactividad alimenticia, provocada por las elevadas temperaturas de la época, y también fijadas en las ramillas de los pinos.

Otro momento biológico, fácilmente observable durante el mes de marzo, es el del descenso masivo de las larvas machos de tercera edad o prepupas, por el tronco de los pinos hacia la base, desde las ramillas de alimentación, para tejer sus capullos de pupación entre las resquebraaduras de la corteza (fig. 17), fenómeno que, poco más tarde o en coincidencia se repite con las hembras para aparearse y realizar la puesta, aglomerándose en el suelo en los pies de los árboles en forma masiva, cuando la población es alta.

DAÑOS

Como hemos anotado, el insecto nunca se había presentado en España como plaga y en consecuencia no hay antecedentes sobre la definición de sus daños. En Huelva, los árboles de los rodales afectados presentan las copas con los ramillos terminales debilitados y pobres en acículas, más o menos cubiertos de masas algodonosas de las cochinillas fijadas en los mismos (fig. 18) y con abundantes colonias de fumaginas, que se desarrollan sobre las secreciones y extravasaciones de savia producidas por las picaduras de los insectos.

Esta situación de debilitamiento del arbolado, por el momento, no se presenta en grandes superficies y no parece que el insecto pueda provocar la muerte de los rodales afectados; si bien algunos árboles aislados mueren y, en general, se encuentran más expuestos al ataque de escolítidos perforadores subcorticales.

FACTORES LIMITATIVOS DEL INSECTO

Como en todos los homópteros el primer estadio larval es el más crítico para las poblaciones del insecto. Constituye la fase de dispersión del mismo y, en consecuencia, la mortalidad es muy grande debida a los agentes abióticos adversos, tales como desecación, lluvias coincidentes con la dispersión, presión

osmótica de los tejidos en que se fija y falta de alimento. Los factores bióticos clave observados son la predación por el coccinélido *Novius cruentatus* Muls. y el parasitismo de un díptero *Chrytochetidae* del género *Crytocheatum*, cuya especie no ha sido identificada por el momento.

La acción predatoria de *N. cruentatus* tiene su máxima significación en la época de oviposición de la cochinilla, en que es muy fácil observar al coccinélido en sus diferentes estados de desarrollo devorando las puestas y larvitas recién nacidas (fig. 19, 20 y 21). La alta población del predator de un índice de su importancia en el mantenimiento del equilibrio biológico de la población del chupador.

En cuanto a *Crytochaetum* sp., se trata de un díptero parásito endófago, que efectúa su puesta preferentemente en las cochinillas que han alcanzado la mitad de su desarrollo, y según todos los antecedentes, posiblemente sea un parásito específico de *P. fuscipennis* (fig. 22, 23 y 24).

Si se hace la dirección de larvar L3 de *P. fuscipennis* es fácil encontrar larvas de *Crytochaetum* sp. entre los órganos de su hospedante. Las cochinillas L3 macho parasitadas emigran antes de su muerte, junto con las sanas, para pupar. Se distinguen fácilmente por su forma globosa. La pupa del díptero, muy quitinizada, llena todo el cuerpo de la

Fig. 18.—Ramilla de *Pinus pinea* afectada por *P. fuscipennis*. Pueden observarse las colonias de las larvas del insecto fijadas sobre las mismas y su mal aspecto vegetativo.



cochinilla muerta; junto a esta pupa es fácil observar larvas del parásito en primer estadio de su desarrollo que no alcanzan la pupación, sólo una de ellas tiene la oportunidad de llegar a adulto. Sin embargo, las hembras adultas parasitadas son capaces de mantener hasta su completo desarrollo a más de un individuo del parásito, siendo frecuente encontrar cadáveres de hembras que han dado lugar a diez o doce adultos de *Cryptochaetum* sp. El porcentaje de parasitismo es muy alto; en conteos parciales de alguno de los lotes de estudio se han podido constatar porcentajes de mortalidad por parasitismo próximos al 80%.

Es de suponer que, al igual que *P. fuscipennis*, nuestro *Cryptochaetum* sp. no tenga más que una generación anual, en una adaptación perfecta entre huésped y parásito.

También es muy frecuente obtener de las pupas del díptero un pequeño himenoptero, *Calcididae*, posiblemente *Pachyneuron coccorum* L., que como hiperparásito limita la acción de *Cryptochaetum* sp. (VAYSSIERE, 1926).

DISCUSION

Los principales caracteres del género *Palaeococcus*, tal como hemos dicho y como fueron descritos por SIGNORET (1875) se refieren al macho y, hasta el momento, no han sido definidos los caracteres genéricos diferenciales de las hembras en relación con los de *Monophlebus*, como tampoco tenemos evidencia de que los de la especie genotípica *M. atripennis* Kl., ya que la hembra aún no ha sido descrita, se correspondan con las características descritas para el género; razón por la que se ha seguido la teoría de MORRISON (1928) de conservar la validez de *Palaeococcus*, por lo que hemos tomado para nuestra redescrición como características genéricas, las de su genotipo *P. fuscipennis*, tal como las definidas por VAYSSIERE (1926) para *Monophlebus* en las hembras y SIGNORET (1875) para *Leachia* en los machos.

La única descripción existente de la larva de primera edad es la dada por GÓMEZ-MENOR

(1940), con la que concuerdan los ejemplares colectados por nosotros en Huelva, por lo que prácticamente hemos transcrito en parte la citada descripción. El conocimiento de la larva de primera edad resulta imprescindible para la determinación del género, según se comprueba al seguir la clave de VAYSSIERE (1926).

Las descripciones de las larvas de segunda edad (L2), tercera edad (L3) y pupa (P) se dan por primera vez, en sus caracteres más sobresalientes en este trabajo.

Tanto el cocinelido predator *Novius cruentatus* Muls., como el díptero parásito *Cryptochaetum* sp., sin duda alguna, se ven afectados por los tratamientos contra mosquitos, que todos los años, durante los meses de verano, se efectúan en las áreas urbanas y playas de la costa de Huelva, en coincidencia con el vuelo y actividad de ambos entomófagos limitantes de las poblaciones de *P. fuscipennis*, lo que explica los actuales brotes de plaga, hasta hace pocos años desconocida.

En relación con el parasitismo de *P. fuscipennis*, es notable el paralelismo biocenótico que guarda con *Icerya purchasi*. Ambos *Monophlebini* originarios de áreas geográficas tan distintas, el primero europeo y el segundo de la fauna australiana, tienen por un lado, como predadores a especies del mismo género, *Noviuscruentatus* Muls. y *Novius cardinalis* respectivamente y, por otra, como parásitos a dos especies de *Cryptochaetum*, una especie, posiblemente nueva, que parasita a *P. fuscipennis* y *C. iceryae* que parasita en su área de origen a *I. purchasi*. Este paralelismo biocenótico sugiere la idea de entronque de ambas cochinillas con una especie común que puede situarse en el triásico inferior, que ha evolucionado junto con su biocenosis, dando lugar a las especies actuales.

Nuestro *Cryptochaetum* sp. presenta alguna diferencias morfológicas y biológicas con *C. grandiocorne* Rond., que con *C. buccatum* Hend. son las únicas especies europeas descritas hasta el momento, según mis conocimientos (RONDANI, C., 1875; VAYSSIERE, 1926, HENDEL, 1933).



Fig. 19.—Larva de *Novius cruentatus* Muls. en busca de huevos de *P. fuscipennis* para alimentarse.

Fig. 20.—Larva madura de último estadio de *Novius cruentatus* Muls.

Fig. 21.—Adulto de *Novius cruentatus* Nuls.

Fig. 22.—Adulto de *Cryptochaetum* sp. recién emergido.

Fig. 23.—Adulto de *Cryptochaetum* Sp.

Fig. 24.—Larva L3 de *P. fuscipennis* que ha sido parasitada por *Cryptochaetum* sp. del que se observa el puparium en el interior.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer desde estas líneas la desinteresada y valiosa ayuda que, para la preparación de este trabajo, me han prestado don José Velo Suárez, don Antonio Baro Aguilera y don Leandro Gonzales Tirado, Ingenieros Agrónomos, con el envío desde Huelva de muestras y material fotográfico; a don Francisco Español Coll del Museo de Zoología de Barcelona por su de-

terminación de *Novius cruentatus* Muls., a don Santiago Soria Carreras y don José María Cobos Suárez, Ingenieros de Montes; a doña M^a del Carmen Colás Suares, Ingeniero Técnico Forestal, a don Juan Prieto García, Ingeniero Técnico Agrícola; y a mi sobrina Marta Cadahia Casla cuya afición infantil a los insectos me ha movido a seguir la biología de *P. fuscipennis* Burm. en Punta Umbría (Huelva).

ABSTRACT

CADAHIA, D., 1982. *Palaeococcus fuscipennis* Burm. (Homoptera, Margarodidae), plaga de los pinares de la costa de Huelva. *Bol. Serv. Plagas*, 8: 201-214.

Paleococcus fuscipennis Burm. has become a serious pest in the pine forests of the coast of Huelva, in Southwestern Spain. It is a Margarodidae not common in Europe but very interesting from the phylogenetic point of view. In this paper a description of the insect in its developmental stages and some notes on its life cycle are given, as well as the biocenotic complex that maintains its population in a perfect equilibrium with the environment.

REFERENCIAS

- BALACHOWSKY, A., 1932: Etude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée. *Encyclopédie Entomologique* Vol XV. 214 pp.
- BODENHEIMER, F. S., 1934: Studies on the Zoogeography and ecology of palaearctic Coccidae I - III. *EOS*. 10 237 - 271.
- BORKHSENIUS, N. S., 1950: (Coccoidea de la URSS) *Akademia Nauk. SSSR*.
- BURMEISTER, H., 1835: Handbuch der Entomologie 2ª parte - Berlín.
- COCKERELL, T. D. A., 1894: A check list of the Nearctic Coccidae. *Can. Ent.* 26: 31 - 36.
- COCKERELL, T. D. A., 1902: What is *Monophlebus* Leach. *The Entomologist* 35: 317 - 319.
- GÓMEZ-MENOR, J., 1940: Coccidos de España. *Ministerio de Agricultura INIA*.
- HENDEL, F. 1933: Ueber das Auftreten in Schildläuse parasitisch lebenden Dipteren Gattung *Cryptochaetum* in Deutschland. *Z. Pflkrank.*, Stuttgart 43: 97-103.
- MORRISON, H., 1928: A classification of the higher groups and genera of the coccid family Margarodidae. *Techn. Bulletin* n° 52 pp. 239.
- RONDANI, C., 1875: Species Italicae ordinis Dipteroorum (Muscaria Rndn.). Collecae et observatae. *Bull. Soc. Ent. Ital.* 7: 166 - 191.
- SIGNORET, M. V., 1875: Essai sur les cochenilles ou gallinsectes (Homopteres-Coccides). *Ann. Soc. Entom. de France* 5: 305 - 394.
- VAYSSIÈRE, P., 1926: Contribution a l'étude biologique et systématique des Coccidae. *Ann. Epiph.* 9: 197 - 382.