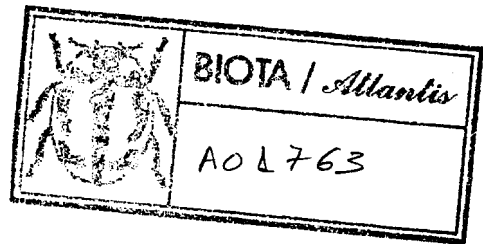


sto: a)
iueritos
de los
empleo
is, y c)
ia bio-
:ros de
ealizar
contra



LOS PARÁSITOS DE LA
CERATITIS CAPITATA WIED.

POR

RAFAEL AROZARENA DOBLADO

*Instituto de Estudios Canarios, Sección 2V
(Ciencias Naturales), 12(3) : 29-37 [1966]*

En la actualidad y en los principales países del mundo, va adquiriendo una gran importancia la lucha contra los enemigos de la agricultura. Entre estos enemigos, que por desgracia son bastante numerosos, ocupa un lugar destacado la *Cernifiscapitata* Wied. Para combatir este diptero y otros muchos insectos perjudiciales, los científicos, ya químicos o biólogos, estudian constante y apasionadamente, los diversos problemas que dimanen de esta, ya antigua, guerra establecida entre el hombre y esos seres tan diminutos, numerosos y complejos, pertenecientes al mundo de los artrópodos.

Sabido es de todos el avance de la química y las armas que esta ciencia ha puesto en nuestras manos modernamente. Desde los ya pasados productos derivados del arsénico, cobre, zinc, plomo, del pelitre, roteno y tabaco, hasta los más recientes insecticidas clorados y fosforados y de absorción.

Nunca podremos considerar suficiente la labor realizada en este aspecto, pues la lucha persiste y la humanidad está aún lejos de vencer totalmente al enemigo. Por esto, toda aportación que se haga para fortalecer nuestras armas, por leve que sea, no dejará de tener su importancia.

Los entomólogos es natural que, en esta lucha, se inclinen hacia el campo de la biología, ya que son conocedores de ciertos aspectos muy interesantes, entre los que destaca la lucha del insecto' contra el insecto, o lo que se ha tenido a bien llamar la lucha biológica,

Este sistema de lucha entre insectos benéficos y perjudiciales no es moderno. Ya en el siglo XII hallamos su aplicación en China, donde, según Forel en su obra *El mundo social de las hormigas*, se utilizaba cierta especie de hormiga para combatir una plaga de orugas del naranjo.

Así como en la química los adelantos han sido verdaderamente maravillosos, también hoy nos hallamos con resultados muy estimables en el campo de la biología. Recordemos el procedimiento de la esterilización de los machos por medio de los rayos gamma, la provocación de enfermedades bacterianas en los insectos y la acción de ondas ultrasónicas que actualmente se estudia en la Universidad de Hawai. Añadamos a esto la labor de los entomólogos encargados de buscar por todos los rincones del mundo las especies parásitas de los insectos perjudiciales.

Refiriéndonos concretamente a la mosca de la fruta o *Ceratitis capitata* Wied., sabemos que a principios de este siglo el Gobierno de Australia comisionó a los entomólogos Compère y Frogatt para que buscasen parásitos de dicho díptero. Más tarde, Puller y Lounsbury fueron contratados con igual fin por el Gobierno de Natal y colonia de El Cabo. Pero la labor verdaderamente notable en el estudio de los parásitos de la *Ceratitis* pertenece al profesor italiano, ilustre calcidólogo, Silvestri. Este fue designado por el Consejo de Agricultura y Federal de Hawai con el encargo de hallar nuevos parásitos de la mosca de la fruta. Este entomólogo hizo meritorios trabajos en relación con la lucha biológica contra la *Ceratitis capitata* Wied.; recorrió algunos países y describió nuevas especies, entre las

que se en
esta mosca
fruticultora
Fullaway y
tar los inse
nuestros d
el estudio
tacado en
Clemente.
importació
Opius, exp
versas no
estos inse
de los que
ron genera
con lo cua
y aclimata
investigaci
problemas
, transporte
Entre
cialistas co
figuran rep
familias de
de la serie
fofrupidae
De la

7
1
7
L
F
S
S
F

que se encuentran hoy día los principales enemigos de esta mosca, que se ha convertido en pesadilla de los fruticultores de muchos países. Más tarde, en 1914, Fullaway y Bridwell visitaron Nigeria y pudieron coleccionar los insectos señalados por el profesor Silvestri. En nuestros días, un ejército de entomólogos persiste en el estudio de tan atrayente problema, habiéndose destacado en España los naturalistas Cánovas y Gómez Clemente. A este último (muerto en 1952) se debe la importación en nuestra patria de insectos del género *Opius*, experiencia que por diversas circunstancias adversas no obtuvo el éxito deseado. La mayor parte de estos insectos murieron en la travesía desde Hawai, y de los que quedaron aptos para experimentar, sucedieron generaciones arrenotóquicas, es decir, de machos, con lo cual quedó entorpecida la labor de reproducción y aclimatación que se pensaba hacer. No obstante, las investigaciones continúan sin desmayo, luchando con problemas de polifagismo, reproducción en laboratorio, transporte, aclimatación, etc.

Entre los insectos principales señalados por especialistas como parásitos de la *Ceratitis capitata* Wied., figuran representantes de géneros pertenecientes a tres familias de himenópteros, tres familias muy importantes de la serie parasítica: *Chalcididae*, *Braconidae* y *Proctotrupidae*.

De la familia *Chalcididae* se citan:

- Tetrastichus giffardii* Silv.
- Tetrastichus giffardianus* Silv.
- Tetrastichus oxyurus* Silv.
- Dirhinus giffardii* Silv.
- Pareniaca ehrhorni* Silv.
- Syntomosphyrum indicum* Silv.
- Spalangia afra* Silv.
- Pachycrepoideus dubius* Ashmead.

De la familia *Braconidae*:

Opius inconsuetus Silv.
Opius humilis Silv.
Opius perproxirnus Silv.
Diachasma fullawayi Silv.
Diachasma tryonii Camer.
Hedylus giffardii Silv.
Biosteres caudatus Szepi.

De la familia *Proctotrupidae*:

Galesus silvestri Kieff.
Trichopria capensis Kieff.

Estos insectos son de tamaño muy pequeño, pudiendo considerarse como gigantes aquellas especies que sobrepasan los tres milímetros.

El género *Tetrastichus* se caracteriza por poseer surcos longitudinales en el escudete. La vena submarginal está escotada en su unión con la marginal. Vena postmarginal nula. Abdomen sentado.

Según el entomólogo ruso Kurdjumov («Revista Rusa de Entomología», 1913), el carácter genérico constante y más seguro es la presencia de una sola pestaña sobre la vena submarginal del ala anterior.

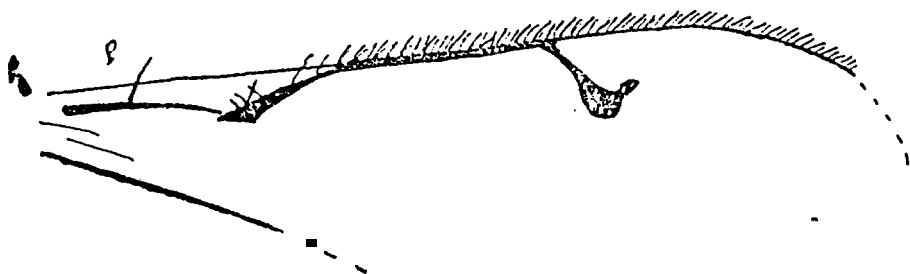


Figura 4.—Esquema del ala anterior de *Tetrastichus*. (P): pestaña que distingue el género

LO!
nas de c
ción az
amarillo
El :
profund
nes o c
lado. L
negra c
submarg
za a di
curvo e
La
no más
apenas !
anterioi
líos re
del rest
corto q

El
Se dif

Los *Tetrastichus* tienen tarsos tetrámeros y antenas de ocho o nueve artejos. Son insectos de coloración azul metálica o negra y patas frecuentemente con amarillo.

El género *Dirhinus* se caracteriza por la excavación profunda de la cabeza, que forma dos prolongaciones o cuernos. Antenas de once artejos y cuerpo peciolado. La coloración de estos insectos es generalmente negra con patas amarillas, pardas o rojas. El nervio submarginal está decolorado en el punto en que empieza a dirigirse hacia el borde alar. Poseen un espolón curvo en el borde apical de las tibias posteriores.

La especie *Dirhinus giffardii* Silv. posee peciolo no más largo que ancho. Cuernos, vistos dorsalmente, apenas más largos que su anchura al nivel del borde anterior del ojo. Margen interna de los procesos cefálicos rectilínea. Alas hialinas. Escapo casi dos tercios del resto de la antena. Segundo artejo del funículo más corto que el pedicelo.

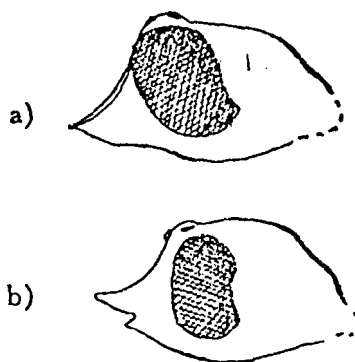


Figura 4.—Perfil de cabeza:
a) *Dirhinus* b) *Pareniaea*

El género *Pareniaea* es muy parecido al *Dirhinus*. Se diferencia precisamente por poseer un pequeño

diente secundario en la porción inferior de los procesos cefálicos. Los fémures son muy gruesos, con el borde inferior finamente dentado.

Opius, *Diachasma* y *Biosteres* pertenecen a la familia *Braconidae*.

Opius se caracteriza por tener celda radial cerrada y porque la vena radial no nace nunca de la extremidad del estigma. El estigma es alargado y estrecho. La segunda abcisa de la radial es más larga que el primer nervio transversal cubital.

Diachasma se diferencia de *Opius* por la forma del estigma, que es grueso, oval y corto. El radio nace en el centro del estigma o en su segunda mitad.

En *Biosteres* el clípeo alcanza las mandíbulas y por lo tanto no existe el espacio que tienen los insectos del género *Diachasma*. La segunda abcisa del radio nunca es más larga que el primer nervio transversal cubital. La segunda celda cubital, medida horizontalmente, es más corta que en *Opius*. El estigma es estrecho, alargado, y de su centro o segunda mitad nace la vena radial.

Opius humilis Silv. Mide unos 4 mm de longitud. Presenta coloración ocrácea, alas hialinas y antenas de treinta y cinco artejos. Abdomen con rugosidades en el primer segmento y el resto liso. Oviscapto algo menor que el abdomen.

Opius perproximus. Es un poco mayor que el *O. humilis*. Posee antenas de 40 a 46 artejos. El oviscapto es más largo que el abdomen.

El género *Galesus* pertenece a la familia de los *Proctotrupidos*, subfamilia *Diapriinae*. Son insectos pequeños, muy brillantes, de cabeza gruesa, antenas largas y tibias engrosadas en maza. Las alas poseen escasa venación y en algunas especies llegan a faltar del todo. Hay especies braquipteras y ápteras. El número de artejos en las antenas es de doce en las hembras y trece o catorce en los machos. En algunas especies, el cuarto artejo antenal está escotado.

No toda
Wied. actúa
mosca depreda
De este huésped
alimentándose
luego, presintiendo
fosis, se acerca
al terreno en

Los parásitos
unos sobre otros
que *Tetrastichus*
por el pequeño
al huevo o larva
la superficie
Syntomosphaera
abierta por
especies *Diapri*
Silv., así como
parásitos de
los poseen
que les permiten
pupas de la

En Ten
de la mosca
biológica, *h*
stichus que,
en laboratorio
sobre el círculo
Tetrastichus
de *Eugenia*
parasítica ha
mos más ad
nuestra isla
por nuestro
la aclimatación
todo éxito,
nos indica

NO todos los parásitos de la *Ceratitis capitata* Wied. actúan de igual manera. Recordemos que la mosca deposita sus huevos cerca de la piel del fruto. De este huevo sale la pequeña larva que, según va alimentándose, penetra cada vez más en la pulpa y que luego, presintiendo quizá el comienzo de su metamorfosis, se acerca nuevamente a la superficie para lanzarse al terreno en el cual sufrirá su transformación en pupa.

Los parásitos actúan según su natural disposición, unos sobre el huevo, otros sobre la pupa. Así tenemos que *Tetrastichus giffardii* Silv. y *Opius humilis* Silv., por el pequeño tamaño de sus oviscaptos, parasitan al huevo o la larva joven que aún permanece cerca de la superficie del fruto. *Diachasma tryonii* Camer. y *Syntomosphyrum indicum* Silv. penetran por la galería abierta por la larva hasta alcanzarla en el interior. Las especies *Dirhinus giffardii* Silv. y *Parenia ephorni* Silv., así como también *Galesus silvestri* Kieff., son parásitos de la pupa ya enterrada. Estos últimos insectos, poseen una conformación especial de la cabeza que les permite excavar en los detritus en busca de las pupas de la *Ceratitis*.

En Tenerife, donde hemos comenzado el estudio de la mosca de la fruta con el fin de una posible lucha biológica, hallamos hasta ahora dos especies de *Tetrastichus* que, a juzgar por nuestras primeras experiencias en laboratorio, vienen actuando de una manera positiva sobre el citado tripétido. Uno de estos insectos, el *Tetrastichus giffardii* Silv., lo hemos obtenido de frutos de *Eugenia uniflora* L., o pitanga, donde su acción parasítica ha llegado al 40%, según cifras que citaremos más adelante. El *Tetrastichus* fue introducido en nuestra isla por la Jefatura Agronómica, y a juzgar por nuestros continuados hallazgos de dicho insecto, la aclimatación del mismo se ha llevado a cabo con todo éxito, lo cual es muy digno de subrayar, ya que nos indita las magníficas posibilidades que Tenerife

posee para la aclimatación de especies parásitas de insectos perjudiciales, para su reproducción en laboratorio, ensayos y estudios.

En frutos de *Psidium guajava* L., hemos hallado otra especie de *Tetrastichus* que está pendiente de determinación. Es muy semejante al *T. giffardii* Silv., y de un tamaño bastante mayor. El índice de parasitización es aquí algo menor. Recordemos que el *Tetrastichus*, por la pequeña longitud de su oviscapto, actúa con mayor eficacia sobre frutos de poco mesocarpio. Esto explica que su acción parasítica sobre pitanga sea más completa que en guayabo.



Figura 6. — Antena de *Eulophus* macho

Y, por último, y como principal motivo de esta comunicación, liemos de añadir, a la lista de los ya citados, un nuevo parásito de la *Ceratitis capitata* Wied. Se trata del *Eulophus pectinicornis*, un calcidido que se

cita como p
y que nosot

El *Eulc*
coloración
cha clara. F
por poseer
origen. Ma
artejos. Se
sólo posee
lophus tiene

Con es
para Canari
en la campa
primer ciclo
organismos
cultura a qu
un arma que
capitata Wi
obtenido er

de
a-

do
de
v.,
a-
ti-
úa
o.
ea

cita como parásito de *Dacus oleae* o mosca del olivo, y que nosotros hemos hallado parasitando a la *Ceratitis*.

El *Eulophus pectinicornis* es insecto pequeño, de coloración verde metálica y abdomen pardo con mancha clara. Pertenece a la tribu *Eulophini*. Se reconoce por poseer surcos parapsidales indicados sólo en su origen. Macho con antenas ramosas. Tarsos de cuatro artejos. Se diferencia del género *Comedo*, porque éste sólo posee tres artejos en el funículo antenal y el *Eulophus* tiene cuatro.

Con este insecto que, aparte de ser una nueva cita para Canarias, es noticia de interés como nuevo aliado en la campaña contra la mosca de la fruta, cerramos el primer ciclo de nuestras experiencias e incitamos a los organismos interesados en la defensa de nuestra agricultura a que presten su atención a la lucha biológica, un arma que no debe desestimarse contra la *Ceratifa capitafa* Wied., ya que tan positivos resultados se han obtenido en otros países.