



## Contribución al conocimiento de los principales dípteros de interés agronómico en Chile

### Introducción ◀

Interesantes, pocos estudiados y a veces repudiados, los dípteros conocidos comúnmente como moscas, son uno de los grupos más ricos en número de especies identificadas, aportando aproximadamente entre el 10 al 15% del total de especies animales conocidas. Es así como de las 925.000 especies de insectos actualmente conocidas en el mundo, 150.000 corresponden al orden Diptera, siendo éstas agrupadas en 100.000 géneros y 150 familias, (Yeates et al., 2007). En Chile se citan la presencia de 3.000 especies de dípteros asignándolas a 86 familias y 752 géneros (Vanzolini y Papavero, 1967).

De las especies de moscas presentes en el mundo, existen especies con importancia sanitaria pues corresponden a vectores mecánicos de numerosos agentes patógenos para el hombre y animales (ejemplo *Musca domestica*). Existen además especies que tienen importancia económica para la agricultura al afectar numerosos cultivos. Ejemplo de estos son algunas especies de las familias Tephritidae, Ulidiidae, Agromyzidae, Anthomyiidae y Drosophilidae.

**Claudio Salas F.**  
Ing. Agrónomo  
csalas@inia.cl

**Patricia Larraín S.**  
Ing. Agrónoma M. Sc.

**Jorge Véjar C.**  
Lic. Agronomía

INIA INTIHUASI

Existen además numerosas especies de moscas que tienen un rol beneficioso para la agricultura al tratarse de enemigos naturales de numerosas especies plagas. Ejemplo de esto son algunos representantes de las familias Syrphidae, Tachinidae, Chamaemyiidae, Muscidae y Cecidomyiidae.

## Desarrollo biológico de Diptera ◀

Los dípteros son insectos holometábolos (1), es decir que tienen metamorfosis completa atravesando por cuatro estadios de desarrollo, estos son huevo, larva, pupa y adulto (figura 1). El tiempo de desarrollo de cada uno de estos estadios, se encuentra asociado a las condiciones de temperatura, humedad y para el caso

de larvas, además por la calidad nutricional del sustrato en el cual se desarrollan.

Si bien existen especies larvíparas (2) y pupíparas (3) entre los dípteros, las especies tratadas en este artículo corresponden a especies ovíparas (4) comprendiendo un desarrollo biológico como el que se observa en la figura 1.

El presente artículo se divide en dos partes, la primera de ellas hace una breve revisión de los principales dípteros con importancia económica para la agricultura al tratarse de especies plagas, mientras que la segunda parte trata de una revisión de los dípteros benéficos para la agricultura pues corresponden a parásitos o depredadores de plagas.



Figura 1. Ciclo biológico de un díptero agromízido (Siguiendo las manecillas del reloj: huevo, larva, pupa, adulto).



## Parte 1: Moscas Negativas para la Agricultura

Las moscas son uno de los grupos de insectos adaptados a los más variados ecosistemas para su desarrollo. Los ecosistemas agrícolas no son la excepción pudiendo encontrarse numerosas especies de estos insectos atacando cultivos comerciales, provocando graves daños económicos. Existen además especies de díptera presentes en nuestro país que son cuarentenarias para mercados de exportaciones agrícolas nacionales. De ahí la necesidad de conocer tanto las especies, como sus hábitos y daños, de manera tal de formular un programa de manejo integral que reduzca sus poblaciones, pero que respete a sus enemigos naturales.

### ► Familia Tephritidae



Figura 2. Vista lateral de mosca del pepino, *Rhagoletis nova* (Schiner)

Los tefrítidos son moscas de tamaño medio (1.5 a 6 mm), de coloración variable que va desde el negro, anaranjado hasta la combinación de numerosos colores vivos. Característica muy distintiva de los representantes de esta familia son las alas, las cuales poseen patrones muy llamativos, de gran coloración y variación entre las especies.

Todos los miembros de esta familia son fitófagos (5) en sus estadios larvarios, siendo éstos los que causan graves deterioros de las frutas de las cuales se alimentan. Por su parte los adultos son visitantes de flores desde donde obtienen su alimento.

En Chile se citan al menos 20 especies de esta familia, sin embargo sólo las especies del género *Rhagoletis* poseen importancia económica para la agricultura. Cuatro son las especies de *Rhagoletis* citadas para Chile todas pertenecientes al grupo nova y asociadas a solanáceas. Estas son: *Rhagoletis conversa*, *Rhagoletis nova*, *Rhagoletis penela*, *Rhagoletis tomatitis*. De éstas, sólo *R. nova* y *R. tomatitis* tienen importancia económica al asociarse a cultivos de pepino dulce y tomate respectivamente.



Figura 3. Mosca de la fruta, *Ceratitis capitata* Wied.

La especie *R. nova* tiene una distribución en Chile que va desde la Región de Atacama, hasta la Región de Aysén. Por su parte *R. tomatitis* se menciona su presencia desde las regiones de Arica y Parinacota hasta la Región de Valparaíso.

Las larvas tanto de *R. nova* como de *R. tomatitis*, perforan y comprometen la pulpa de los frutos favoreciendo la colonización de hongos, perdiendo de esta forma su valor comercial. Además *R. tomatitis* corresponde a una especie cuarentenaria para Estados Unidos.

Uno de las especies más representativas de esta familia, corresponde a la mosca de la fruta o mosca del mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) (figura 3) una de las plagas de mayor importancia económica a nivel mundial. Esto se asocia a que posee al menos 200 especies frutales hospederas y a que es una especie cuarentenaria para los mercados de América del Norte y Asia.

*Ceratitis capitata* se encuentra ampliamente distribuida en América del Sur, a excepción de Chile, donde debido al enorme esfuerzo del Servicio Agrícola y Ganadero ha sido erradicada.

### ► Familia Ulidiidae (=Otitidae)

Las moscas de la familia Ulidiidae, corresponden a moscas de tamaño pequeño a mediano, cuerpo de coloración oscura brillante, generalmente negro. Presentan patrones alares similares a los presentes en la familia Tephritidae pero éstos son generalmente de coloración oscura. Se conocen cerca de 15 especies para Chile, sin embargo solo las especies *Euxesta eluta* (Loew) conocida vulgarmente como mosca del maíz maduro (figura 4) y *Euxesta mazorca* Steyskal mosca del choclo, tienen importancia económica para la agricultura nacional.

Al igual que lo señalado para la familia Tephritidae, los estados inmaduros de estas especies son los que causan daños en los cultivos, principalmente maíz al alimentarse de los granos, preferentemente de aquellas mazorcas previamente atacadas por *Helicoverpa zea* (gusano del choclo) o por aves.

La distribución de *Euxesta eluta* va desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región del Biobío. Por su parte *E. mazorca* se concentra sólo en la Región de Arica y Parinacota.



Figura 4. Vista lateral mosca del maíz maduro, *Euxesta eluta* (Loew)



### ► Familia Agromyzidae



Figura 5. Larva de *Liriomyza huidobrensis* Bl, al interior de galería de alimentación

Figura 6. Vista lateral minador de las chacras, *Liriomyza huidobrensis* Bl.



Los agromícidos corresponden a moscas pequeñas de 2 a 4 mm de longitud. Generalmente presentan coloración oscura con estructuras como mesopleura (6) y notopleura (7) de coloración amarilla, al igual que parte de la cabeza (frente y mejillas).

Se citan para Chile 8 especies de agromícidos, estas son: *Agromyza apfelbecki* Strobl., minador de la alcachofa; *Amauromyza maculosa* (Malloch), minador del crisantemo; *Cerodontha flavifrons* (Phil.), minador de las gramíneas; *Liriomyza huidobrensis* (Bl.), minador de las chacras; *Liriomyza quadrata* (Malloch), minador de la papa; *Liriomyza sativae* Bl., minador de las hortalizas; *Melanagromyza gibsoni* (Malloch), minador del tallo del girasol; *Melanagromyza splendida* Frick, minador del tallo del girasol.

A diferencia de las familias Tephritidae y Ulidiidae antes descritas, en que las larvas se alimentan y desarrollan al interior de frutos, las larvas de los agromícidos lo hacen en las hojas de los cultivos, alimentándose y desarrollándose en el tejido parenquimatoso, formando galerías en la superficie foliar, reduciendo la capacidad fotosintética de éstas (figura 5).

Las hembras adultas, por su parte, producen heridas en la superficie de la lámina foliar con ayuda de su oviscapto, de la cuales obtienen savia que utilizan para su alimentación. Esto provoca un grave daño a la lámina foliar, reduciendo por tanto la capacidad fotosintética de éstas.

Una de las especies con mayor importancia corresponde a la especie *L. huidobrensis* la cual tiene como hospederos los cultivos de acelga, alcachofa, alfalfa, apio, arveja, betarraga, cebolla, cilantro, clavel, coliflor, espinaca, frejol, habas, lechuga, lenteja, melón, papa, pimentón, remolacha, repollo, tabaco y tomate.

Esta especie se distribuye en Chile desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de La Araucanía.

### ► Familia Anthomyiidae



Figura 7. Adulto mosca gusano del maíz, *Delia platura* (Meigen)

La familia Anthomyiidae agrupa moscas de tamaño medio que oscilan entre 6 a 8 mm de longitud. De apariencia similar a la mosca doméstica, aunque difieren de ésta por poseer un abdomen angosto y por carecer de las manchas amarillas de los márgenes dorsales del abdomen, entre otras características morfológicas.

Dentro de esta familia se encuentran los géneros *Delia* y *Fucellia*, estando éste último sólo asociado a algas presentes en playas o en industrias procesadoras de éstas. Por su parte *Delia* tiene importancia económica para la agricultura, a través de las especies *Delia antiqua* (Meigen), gusano de la cebolla y *Delia platura* (Meigen), gusano del maíz.

Las larvas de las especies de *Delia* antes citadas, causan graves daños en cultivos como frejoles y cebollas, al alimentarse de semillas en emergencia y perforando bulbos.

En relación a su distribución en Chile, es posible señalar que *Delia platura* se distribuye desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, mientras que *Delia antiqua* se distribuye desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Magallanes.

### ► Familia Drosophilidae



Figura 8. Mosca del vinagre, *Drosophila (Sophophora) melanogaster* Linn.

La familia Drosophilidae posee alrededor de 1.000 especies citadas en el mundo. Por su parte en Chile se citan alrededor de 30 especies distribuidas en los géneros *Leucophenga*, *Scaptomyza* y *Drosophila (Sophophora)*.

Corresponden a moscas de tamaño pequeño, entre 3 a 4 mm de longitud de coloración clara a rojiza. El abdomen presenta en algunas especies franjas amarillas. Las larvas se encuentran frecuentemente asociadas a sustratos fermentados, siendo muy común encontrarlas al interior de las viviendas humanas asociadas a frutas o verduras sobre maduras.

Recientemente se ha demostrado que especies del género *Drosophila (Sophophora)* tienen incidencia directa en la diseminación de la enfermedad conocida como pudrición ácida (complejo de hongos, levaduras y bacterias) en vides. Estos microorganismos serían transportados por ejemplares de *Drosophila (Sophophora)*, los cuales actuarían como vectores, sin que necesariamente dicho transporte asegure una transmisión efectiva de la enfermedad por el insecto (Fermaud, Gravot y Blancard, 2002).

Tanto *Drosophila (Sophophora) melanogaster*, como otras especies del género son de amplia distribución nacional, frecuentemente pudiendo ser encontradas desde las Regiones de Arica y Parinacota hasta la Región de Magallanes.



## Parte 2: Moscas Positivas para la Agricultura

En Chile como en el resto del mundo existe una fauna benéfica de gran importancia pues agrupa a numerosas especies parásitas y depredadoras de insectos plagas como pulgones, chanchitos blancos y mosquitas blancas entre otros, sin embargo lo anterior, el desconocimiento de su existencia y de su importante valor en la reducción de plagas por parte de técnicos y agricultores hacen que sus poblaciones se vean afectadas por la aplicación de insecticidas poco selectivos de manera reiterativa. El presente documento, pretende enseñar las familias y especies de moscas (dípteros) que juegan un rol benéfico al ser controladores biológicos de plagas y por tanto aliados con el hombre en la lucha contra los insectos plagas.

### ► Familia Syrphidae



Figura 9. Larva de mosca abeja, *Allograpta pulchra* Shannon

Los sírfidos son conocidos vulgarmente como “moscas abeja”, por la similitud de algunas especies con estos himenópteros. Los adultos de esta familia frecuentemente se observan sobre flores alimentándose de polen, caracterizándose por mantenerse suspendidas en vuelo mientras visitan flores. Sin embargo, sus larvas se desarrollan en los más variados sustratos, es así como existen especies cuyas larvas se desarrollan alimentándose de excretas humanas dentro de pozos negros o letrinas, en fecas animales, aguas contaminadas y de insectos considerados plagas agrícolas, como son los áfidos o pulgones.

Se citan al menos 6.000 especies de Syrphidae en el mundo siendo citadas para nuestro país 100 especies.

Dentro de las especies que se citan como depredadoras de plagas agrícolas, destacan *Allograpta hortensis* (Phill.), *Allograpta pulchra* Shannon, *Allograpta obliqua* (Say), *Platycheirus (Carposcalis) chalconota* (Phill.), *Platycheirus (Carposcalis) fenestrata* (Macquart), *Ocyrtamus confusus* (Goot), *Toxomerus calceolatus* (Macquart), *Syrphus octomaculatus* Walker, *Syrphus reedi* Shannon. Estas especies son depredadoras de pulgones, chanchitos blancos y mosquitas blancas.

Figura 10. Mosca abeja, *Allograpta pulchra* Shannon



### ► Familia Tachinidae

Moscas de tamaño muy variable encontrando ejemplares de 2 a 8 mm de longitud. En general corresponden a moscas robustas, cuya característica morfológica más distintiva, es la presencia de gran número de cerdas de tipo espiniformes sobre su cuerpo (figura 11).

Los adultos son frecuentes visitantes de flores, pues al igual que otros dípteros las hembras requieren de proteínas presentes en el polen para la maduración de sus huevos. Por su parte sus larvas son parásitas de insectos así como también en algunos casos de arácnidos y miriápodos.

En Chile los registros señalan la presencia de 156 especies distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional, comprendidas en más de 100 géneros.

86 son las especies de taquínidos parásitas de plagas citadas para nuestro país, las cuales se encuentran agrupadas en los géneros: *Actinoplagia*, *Aldrichiopa*, *Archytas*, *Ateloglutus*, *Bonnetia*, *Callotroxis*, *Camposodes*, *Carcelia*, *Cerasia*, *Chaetocnephala*, *Chiloepalpus*, *Cylindromyia*, *Dasyromyia*, *Dolichostoma*, *Ectophasiopsis*, *Eucelatoria*, *Euphorocera*, *Gonia*, *Gymnosoma*, *Hyalomyia*, *Hyalamyodes*, *Incamiya*, *Lespesia*, *Leucostoma*, *Morphodexia*, *Myiophasia*, *Myiodexia*, *Notodytes*, *Ollacheryphe*, *Opsopagus*, *Parasetigena*, *Peleteria*, *Phorocera*, *Poliops*, *Prosochaeta*, *Siphona*, *Stomatomyia*, *Strumia*, *Triachora*, *Trichoprosopus*, *Voria*, *Winthemia*, *Xanthobasis* y *Xanthophyto*. Estas especies se citan parasitando plagas de los órdenes Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera y principalmente Lepidoptera.



Figura 11. Vista lateral adulto de mosca taquínida, *Aschyta pilifrons* (Schiner)

Figura 12. Larva de lepidóptero Tortricidae parasitada por mosca taquínida.



### ► Familia Chamaemyiidae



Figura 13. Vista dorsal de *Leucopis* sp.

Moscas muy poco estudiadas en nuestro país. En su mayoría corresponden a moscas de tamaño pequeño 2 a 4 mm, generalmente de color gris con franjas negras en el abdomen. Los adultos se alimentan de sustancias azucaradas, mientras que las larvas son depredadoras de insectos plagas como por ejemplo chanchitos blancos, escamas y pulgones.

Las especies citadas para Chile son *Leucopis* sp., *Leucopis nigripes* y *Cryptochaetum iceryae*, esta última parásita de la conchuela acanalada de los cítricos (*Icerya purchasi*).

### ► Familia Muscidae



Figura 14. Mosca tigre, *Coenosia attenuata* Stein, depredando *Liriomyza huidobrensis* BI.

Dentro de las más de 4.000 especies de Muscidae descritas en el mundo, existe un grupo que corresponden a eficaces depredadoras de plagas agrícolas. Entre éstas están las moscas del género *Coenosia*, conocidas vulgarmente como moscas cazadoras. Tienen una apariencia similar a la mosca doméstica, aunque son de menor tamaño, y corresponden a depredadoras polífagas tanto en su estado larvario como en estado adulto.

Las moscas cazadoras en su estado larvario son capaces de depredar formas juveniles de insectos presentes en el sustrato donde se desarrollan, por ejemplo larvas de moscas de la familia Sciaridae, conocidas vulgarmente como mosquitas de los hongos, y pupas de moscas minadoras. Por su parte los adultos son hábiles voladores y atacan un amplio rango de presas, que incluyen diversas plagas de cultivos agrícolas en estadio adulto, como la mosca minadora de las chacras (*Liriomyza huidobrensis*), la mosquita blanca de los invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum*), la mosquita blanca algodonosa (*Aleurothrixus floccosus*), el trips de California (*Frankliniella occidentalis*), entre otras.

Las especies citadas para Chile son *Coenosia attenuata* Stein, *Coenosia atrifrons* Stein, *Coenosia procera* Stein, *Coenosia tumida* Stein, *Coenosia rotundiventris* Stein, *Coenosia iniqua* Stein, *Coenosia strenua* Stein, *Coenosia chaetosa* Malloch, *Coenosia inaequalis* Malloch, y *Coenosia uniformis* Malloch.

### ► Familia Cecidomyiidae



Figura 15. Vista dorsal *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.)

Figura 16. Larvas de *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) depredando pulgones



Moscas pequeñas, delicadas, de antenas y patas largas. Se les conoce vulgarmente como moscas de las agallas, pues muchas especies forman agallas en especies vegetales como por ejemplo la mosca de las agallas del crisantemo *Rhopalomyia chrysanthemi* Ahlberg. Existen especies fitófagas de gran importancia económica siendo consideradas plagas de relevancia. Otras especies se alimentan de materia orgánica en descomposición, hongos y también existen especies depredadoras de pulgones.

Las especies depredadoras citadas para Chile son *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) y *Aphidoletes cucumeris* (Lint.), ambas especies son importantes depredadores de pulgones en su estado larvarios.

### GLOSARIO

- (1) **Holometábolos:**  
Insectos con metamorfosis completa en el que se suceden los estadios de huevo, larva, pupa y adulto.
- (2) **Larvíparos:**  
Que depositan larvas en vez de huevos.
- (3) **Pupíparos:**  
Que depositan larvas desarrolladas que pupan inmediatamente.
- (4) **Ovíparos:**  
Que ponen huevos.
- (5) **Fitófagos:**  
Que se alimenta de vegetales.
- (6) **Mesopleura:**  
Área lateral del tórax de un insecto.
- (7) **Notopleura:**  
Estructura ubicada por encima de la mesopleura en díptera.

