
EL GUSANO DE LA NARANJA.

POR L. O. HOWARD. ¹

Desde hace varios años se sabe que á veces contienen gusanos las naranjas mexicanas del mercado de Nueva Orleans. Lo noté yo una vez que estuve en esta población el año de 1881, pero no pude conseguir ejemplares del parásito. En 1887 el Profesor Laurencio Bruner, agente en aquella época de la División de Entomología, fué á México y se procuró frutos infestados, consiguiendo que se desarrollase del todo el insecto, por cuyo medio pudo probar que era una mosca, descrita en 1873 por el naturalista australiano Loew, con el nombre de *Trypeta ludens*. Según el informe de M. Bruner este insecto era muy abundante en las naranjas cosechadas en el Estado de Morelos, 100 millas al Sur de la ciudad de México; se le dijo, cuando estuvo en ésta, que las naranjas de aquel Estado tenían con frecuencia gusanos en su interior. El Sr. Riley publicó un artículo en el primer volumen de la "Vida del Insecto" (*Insect Life*) en Julio de 1888, pero en mucho tiempo no se volvió á hablar de la distribución natural de la especie. En el mes de Diciembre de 1894 y en el de Febrero de 1895 los naranjos de Florida sufrieron mucho á causa de un terrible frío, muriendo millares de árboles, perdiéndose casi toda la cosecha. Resultó de semejantes trastornos que los compradores de naranja ocurrieron á las Islas de las Indias Occidentales y á México durante Enero, Febrero y Marzo de 1895, y más adelante en Diciembre del mismo año y Enero de 96. Los cargamentos de naranja llevada á los Estados Unidos alcanzaron una importancia enorme, y los mercados de los Estados orientales y septentrionales estaban repletos de este fruto. Muchas personas vieron al gusano de la naranja de Morelos al comerla en sus mesas, y muchos periódicos hablaron del insecto, creyendo que era nuevo. Sólo en un caso se trató de averiguar el origen del fruto infestado. El Profesor W. G. Johnson, que ahora pertenece á la Estación Experimental de Agricultura de Maryland, encontró los gusanos en las naranjas que le sirvieron en su desayuno, y averiguó que procedían de un punto situado al Sur de la ciudad de México, probablemente del Estado de Morelos.

¹ Traducido para el *Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana* del *Yearbook of the Department of Agriculture*, 1897. pág. 544.

En años anteriores llegaron las naranjas mexicanas al mercado de California, al concluir el otoño, cuando los frutos de ésta aún no habían madurado. Comenzaron á llegar los cargamentos desde Octubre y continuaron recibiendo hasta Diciembre, cuando el fruto de California está listo para el consumo. Se señaló la existencia de estos gusanos de Morelos en ciertos periódicos de la localidad, durante el Otoño de 1896; el resultado fué que los horticultores reunidos en Washington, D. C., en el mes de Marzo de 1897, se ocuparon de los peligros que esta importación presentaba para los cultivadores de California, y aunque no han podido evitar la importación en todo el Estado, sostienen la idea de que se den leyes especiales protectoras. Los delegados de California asistieron á aquella reunión con el fin de discutir tan importante asunto.

El envío de cargamentos á la parte Norte de los Estados Unidos no ofrece peligros, pues la especie, según lo que sabemos hasta hoy, sólo anda en los frutos de *Citrus*.¹ Además, llegan dichos cargamentos en el invierno y no es posible que el parásito invada otros frutos (duraznos, peras, manzanas) como lo hacen en la época propicia otros dípteros análogos. Durante las estaciones que siguieron á las heladas de Florida, se introdujo en ella este fruto y se servía en la mesa en las principales poblaciones del Estado. Sin embargo, se cosechó una cantidad tan pequeña de naranja que no había motivo para temer que se infestase. En cambio, la importación de fruto agusanado á California sí es muy grave, pues llega precisamente cuando comienza á madurar la naranja del país; este motivo es suficiente para explicar el interés que han tomado los agricultores en una cuestión de tanta trascendencia.

En 1894 se envió á México un agente de la División de Entomología para que estudiase los insectos perjudiciales á la agricultura. Este agente, el Profesor C. H. T. Townsend, informó acerca del insecto, de una manera accidental, pues no se había pensado seriamente en el asunto. Demostró que se embarcaban las naranjas en Guaymas y Hermosillo (Sonora), enviándolas á Chicago y llegando algunas al mercado de San Francisco California.

Según los informes que él pudo obtener se enviaban las naranjas de Morelos de la ciudad de México á los Estados Unidos, embarcándolas en ella y no en puntos más meridionales. Sin embargo, más tarde demostró que no sucedía tal cosa, pues se remitían de Guadalajara á las regiones septentrionales, especialmente á Kansas City. Lo mismo ocurría con las naranjas de Tamaulipas. No pudo probar que la *Trypeta ludens* se encontrase fuera de Morelos.

No obstante esto, en el invierno de 1895 á 1896 se supo por los vendedores americanos de naranja, que el gusano existía también en el Estado de Puebla.

Con motivo de los viajes que hizo á México el Sr. Alberto Koebele en

¹ También se encuentran en el mango y el zapote prieto. (H.)

el otoño y en la primavera de 1897, supo algo más acerca de la distribución del insecto. El agente de la Compañía del Express Wells Fargo, de la ciudad de México, le dijo que hacía remesas de poca importancia en 1897. Algunos años antes recibió la Compañía grandes cantidades de naranjas de Morelos, transportadas por el Ferrocarril Interoceánico y dirigidas á los Estados Unidos por la vía del Paso, no conociendo el agente á qué Estado se les remitía. El agente de carga del Ferrocarril Nacional le informó que se exportaban pocas frutas de Morelos y muchas de los Estados septentrionales, principalmente para Nueva Orleans y los Estados del Centro.

El agente del Ferrocarril Interoceánico le informó que éste transportaba algo de fruto, principalmente de Jalapa y Veracruz, en donde sin duda lo embarcaban con destino á Nueva Orleans y otros puntos.

Por este ferrocarril exportaban la mayor parte de las naranjas, según creía Mr. Koebele, puesto que la línea atraviesa tanto el Estado de Puebla como el de Morelos. Este agente aseguró que se cargaban al año unos 300 furgones en Jalisco.

Supo también por el agente del Central Mexicano, que no enviaban mucha naranja de la ciudad de México, pero sí de otros puntos del Norte y especialmente en el ramal de Guadalajara, enviándola á San Luis y á Chicago.

Un negociante de experiencia que comerciaba en este fruto, le dijo que había encontrado la larva en las naranjas de Morelos y también, en cantidad considerable, en las de Michoacán, Puebla y Jalisco. Además, le informó que la Compañía del Ferrocarril Nacional compraba en la ciudad de México grandes cantidades de naranja.

Esto es lo que sabíamos hasta Octubre de 1897. Comprendiendo la importancia del asunto y la necesidad de adquirir informes exactos, comisionamos al Profesor Townsend para que visitase en Noviembre y Diciembre de 1897 todos y cada uno de los distritos naranjeros de México, exceptuando Sonora: debía estudiar todo lo que se relaciona con esta plaga. Desempeñó con acierto su misión y pudo averiguar lo que yo había previsto: que el gusano *existe en todas partes*. Obtuvo la evidencia de que vivía en las siguientes localidades:

Morelos, Córdoba, Yauztepec, Coatepec, Teoselo, Amacusac, Puente de Ixtla, Tolimán, Jalapa, San Luis Potosí, Pueblo Nuevo, Cuernavaca, Monterrey, Linares, Montemorelos, Chihuahua, Guadalajara, Escalón, San Cristóbal, Ameca, La Barca, Victoria, Tuxpan, Jalisco, Manzanillo, Acapulco y Guerrero.

Se ha criado el insecto en Washington en las naranjas que envió el Profesor Townsend y procedían de la ciudad de México, Córdoba, Jalapa y Tampico.

Hay duda acerca del origen de los frutos recogidos en este último punto.

Los cultivadores mexicanos han manifestado gran interés en lo que se

refiere á la oposición que hacen á sus productos en California, y naturalmente les indigna el proyecto de cuarentenas ó leyes prohibitivas; no tienen razón (*and are naturally, through not justifiable*). Uno de los periódicos principales en el ramo de industria, *El Progreso de México*, publicó un artículo atribuyendo los sucesos de California "al deseo que tienen los horticultores de ese Estado de libertarse de la competencia, que aumenta más cada día, amenazándoles con la ruina, y no el intento de escapar de la infección ó invasión."¹

En este caso sería de gran valor el conocimiento exacto de la biología del gusano. *Por desgracia no ha sido estudiado en su país por un entomologista competente*. Bruner trajo algunas naranjas invadidas y obtuvo las moscas en Febrero. Todos los frutos tenían huellas más ó menos visibles en el exterior del ataque de un enemigo. Uno de ellos tenía un agujero superficial por donde asomaba una larva. En Diciembre, 30 larvas se habían convertido en crisálidas, abandonando el fruto desde el día 22. La naranja en que estaban se había podrido y los parásitos devoraron la mitad de la pulpa. La primera mosca apareció en Febrero 9. Se guardaron los adultos machos y hembras, suministrándoles frutos maduros, con el intento de ver si ponían en ellos. Estos experimentos fracasaron, ninguna hembra produjo huevecillos, y todos los individuos murieron á los pocos días. Johnson experimentó con dos naranjas infestadas, que no mostraban señal exterior alguna y tenían el color natural.

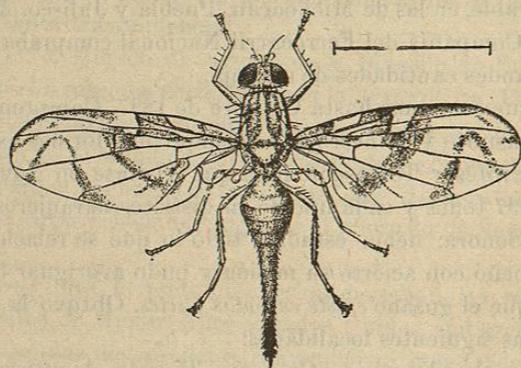


Fig. 1.—*Trypeta ludens* hembra aumentada.

Cuando aparecieron los gusanos por primera vez, el 10 de Enero, medían $\frac{1}{4}$ de pulgada de largo y eran de un color blanquiceo sucio. Caminaban fácilmente entre la pulpa. Se colocó el fruto con algunas larvas en un plato y al cabo de 3 ó 4 días se reblandeció mucho; pero las larvas siguieron en su interior hasta el 18 de Enero, y dos de ellas, de una longitud de 11 milímetros, abandonaron la naranja y penetraron en la tierra,

¹ Podían existir las dos causas unidas. N. T.

convirtiéndose en crisálidas el 21 y el 24. El primer macho adulto nació el 28 de Febrero, á los 38 días. Cuatro días más tarde nació el otro.

Las observaciones de Johnson y de Bruner enseñan que la mosca es robusta y no necesita de cuidados especiales. Mr. Johnson tuvo un macho y una hembra encerrados debajo de un vaso y parecían estar más activos que nunca cuando se les sacó de él. El Sr. Bruner demostró que pueden soportar grandes variaciones de temperatura, pues repetidas veces descendió el mercurio á menos de 0° en la pieza en que los tenía.

Las naranjas que envió á Washington el Profesor Townsend procedían de la ciudad de México, Córdoba, Jalapa y Tampico. Todas llegaron entre el 26 de Noviembre y el 21 de Diciembre de 1897. Las primeras moscas nacieron el 12 de Enero de 1898 y entre esa fecha y el 3 de Febrero nacieron otras 25, siendo hembras 15 de ellas.

La larva es de un color blanco sucio, la pupa de un moreno claro y el insecto adulto de un color general amarillo pajizo. Las cerdas del cuerpo son negras y las rayas amarillo plateado. En fin, las manchas alares son de un amarillento moreno con la orilla morena.

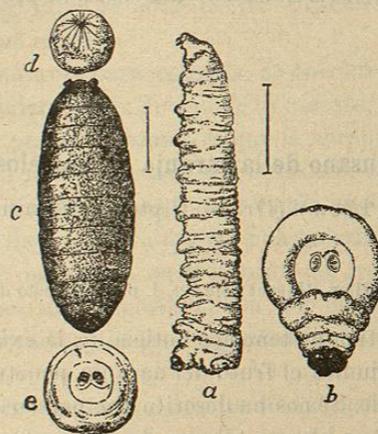


Fig. 2. *Trypeta ludens*: a, larva; b, segmento anal de la misma; c, pupa; d, cabeza; e, segmento anal; a y c, aumentados; b, d y e, más aumentados.

Hay otros insectos que atacan en México los frutos de *citrus* y no sabemos nada de su vida. En las naranjas de los Estados de Michoacán y de Jalisco se encuentra un gusano ancho y grueso, quizá de la misma familia, y además, una pequeña oruga de la familia *Tortricidae*, ésta hace galerías en la piel del fruto. Existen en México otros insectos del género *Trypeta* y la larva de uno de ellos tiene la fatal costumbre de vivir en el interior de los duraznos, del mismo modo que el parásito de la naranja y el de la manzana (*Trypeta pomonella*). Es la *Trypeta acidusa*, Walk, encontrada por Koebele en los duraznos de Orizaba.

El Sr. O. W. Barret, entomologista americano radicado en México, escribió un artículo en *The Mexican Herald*, refiriéndose á la curiosa opinión de que estas larvas se desarrollan por efecto de una substancia introducida en la savia de la planta. Semejante absurdo fué publicado en el mismo periódico y el Sr. Barret se apresuró á hacer la rectificación conducente, advirtiendo que la hembra deposita su huevo en el fruto. Aconseja que se reúnan todas las naranjas invadidas, es decir, las que se caen prematuramente de los árboles, y se les guarde en una caja, cubriéndolas con agua y una delgada capa de petróleo; se mueren las larvas y el año siguiente disminuye mucho la plaga, pudiendo esperarse que se llegue á exterminar por este medio, siempre que los cultivadores se asocien para destruir rápidamente al enemigo.

Enero 11 de 1900.

A. L. HERRERA.

Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana, t. XXIV, núm. 4, pp. 61 á 69, Jueves 25 de Enero de 1900.

“El gusano de la naranja de Morelos.”

(*Trypeta ludens*. Loew). (Orden Dípteros. Familia Tripetidos.)

Por C. V. Riley. “Insect Life.” t. I. p. 45, Agosto de 1888¹

“Desde hace algún tiempo tenemos noticia de la existencia en México de un gusano que perjudica el fruto del naranjo penetrando en la pulpa y haciéndola incomible. Se nos ha descrito por personas que no son naturalistas, como un gusano blanco, tal vez de una pulgada de largo,² no habiendo signos exteriores de su presencia en el fruto.³ La existencia de este gusano de la fruta en México, siempre ha parecido importante para nosotros, con motivo del peligro de que se nos importase en las regiones naranjeras de los Estados Unidos, y varias veces hemos recomendado que lo busquen á nuestros agentes que visitaban Nueva Orleans, en cuyos mercados se importa mucha naranja mexicana. El Sr. Howard, en

¹ Este primer artículo se publicó en Agosto de 1888, pero desde 1884 ya se importaba el gusano, con las naranjas que se vendían en Nueva Orleans, puerto no muy distante de las regiones de Florida en que se cultiva el naranjo. Y sin embargo, la *Trypeta*, en un período tan grande, no pudo establecerse en ningún punto de los Estados Unidos, y á pesar de ello sirvió de pretexto para prohibir nuestra exportación, cuando la razón natural parecía demostrar que se había exagerado mucho el peligro de que este insecto de los trópicos se aclimatase en la nación vecina. (H.)

² Nunca alcanza este tamaño. (H.)

³ Generalmente sí los hay, según Rangel. (H.)

1884, aseguró que los vendedores de fruta de Nueva Orleans estaban familiarizados con la existencia de semejante gusano, pero no pudo obtener ejemplares en el tiempo de que dispuso. Sin embargo, en el verano de 1887, el Sr. Bruner fué á México á hacer colecciones y se le encargó, entre otras cosas, que se fijase en este asunto y consiguiese ejemplares, si podía, del gusano en cuestión. Hablando con mexicanos entendidos se aseguró de que probablemente había gusanos de los árboles, que perjudicaban la naranja en aquel país. Uno de ellos fué un gusano que vive solamente sobre la cáscara del fruto, en los Estados de Michoacán y Jalisco, pero el cual, según las descripciones, resultó ser un Tortricido.¹ Otro gusano fué descrito y se dijo que era corto y grueso y que vivía dentro del fruto, en los mismos Estados.² El Sr. Bruner no pudo hacer observación alguna en las frutas de los Estados del Golfo de México. El tercer gusano fué encontrado por el Sr. Bruner, y se obtuvo el insecto perfecto con los ejemplares que pudo traer á su regreso. Se trataba de la *Trypeta ludens*, conforme á la excelente descripción de Loew y la figura respectiva. (Review of N. A. Trypetinae. Mon. Dipt. N. A., Part. III, Sm. Inst. 1873, p. 223, Pl. XI, Fig. 19.) Las notas del Sr. Bruner á propósito del primer ejemplar, son como sigue:

“Al abrir una naranja para comerla, se encontró que contenía un par de agujeros inmediatamente debajo de la cáscara, penetrando en el interior. Un examen posterior demostró que la naranja contenía ocho gusanos de Díptero de 20 mm. de largo. Un examen minucioso de la superficie externa puso de manifiesto que no había huella de la invasión, pero la pulpa interior de la cáscara mostró una galería pequeña, perpendicular, que se unía á la abierta en el interior del fruto. Evidentemente los huevecillos habían sido depositados en uno de los poros de la cáscara ó debajo de su superficie, y luego los gusanos se habían introducido dentro de la pulpa.”

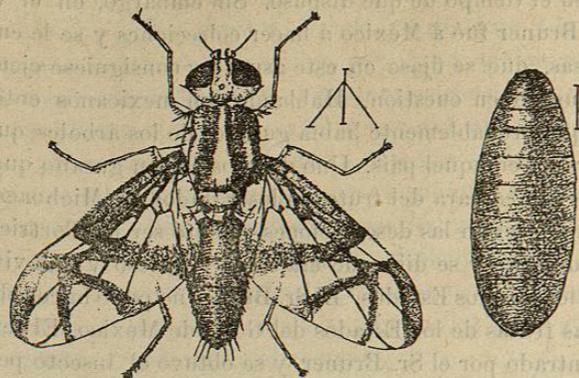
El Sr. Bruner nos envió la siguiente nota después de su regreso á West Point:

“La segunda naranja con gusanos de que tuve noticia fué abierta en un tren. Lo mismo que la anterior no mostraba señales exteriores de que estuviese ocupada por un insecto enemigo. Entonces conseguí permiso para examinar un lote de unas 500 naranjas que venían de la misma localidad, y se apartaron cuatro, por creerse que podían contener gusanos. Todas ellas mostraban señales más ó menos claras en la parte exterior, de las deprecaciones de algún insecto enemigo. Al menos una contenía seguramente el gusano, pues al llegar á mi casa encontré un agujero reciente en la cáscara y ví una de las larvas que asomaba por él, y después hice que entrara en la fruta. Se colocaron las naranjas en unos frascos, para obtener las

¹ Especie de mariposilla muy distinta de la mosca de la fruta. (H.)

² En las frutas podridas se encuentran diversas larvas de distintos insectos, sobre todo del *Insptecticus Sackeni*. I. L. B. (H.)

moscas. Enviaré á Ud. alguna, aunque hace mucho frío y temo perderlas en el camino.¹



Mosca de la manzana. *Ins-trypetas acidula*. [I. D. B.] A la derecha la pupa, el insecto adulto, á la izquierda. Muy ampliados.

Hasta donde alcanzan los informes del Sr. Bruner, este gusano es más abundante en las naranjas maduras en el Estado de Morelos, 800 millas al Sur de la Ciudad de México, y se le aseguró, mientras estuvo en esta Ciudad, que las naranjas de Morelos eran muy propensas á infestarse así. El Sr. Bruner volvió á Nebraska á principios de Diciembre, y por el día 30 nos escribió que varias larvas habían hecho sus crisálidas, comenzando aquellas á salir del fruto el día 22. La naranja se había podrido y la mitad de la pulpa fué devorada, sin que se notase esto exteriormente. En esta naranja comenzó á podrirse la parte que estaba en contacto con la arena húmeda, en el fondo del vaso. En Febrero escribió el Sr. Bruner manifestando que los adultos habían comenzado á nacer, apareciendo el primero el día 9.² Se obtuvieron así algunos ejemplares de ambos sexos, y se trató de encerrarlos de manera que desovaran en naranjas maduras que no estaban ya en el árbol. *Este experimento fracasó sin embargo, y ninguna de las moscas puso huevecillos, muriendo á los pocos días.* No obstante, cabe la duda de que esto pueda considerarse como prueba en contra de la posibilidad de que ataquen al fruto cosechado.³

(Sigue la descripción del insecto.)

Poco hay que decir respecto á la posibilidad ó probabilidad de la introducción de esta plaga en los distritos naranjeros de Luisiana, California

¹ El Sr. Bruner. tomó, pues, en consideración la influencia del frío sobre este insecto de los trópicos. (H.)

² En Febrero, en Yauhtepec, sólo hay naranja aventurera, escasa, y no se encuentran moscas de la naranja. (H.)

³ Este fracaso es de mucha significación y demuestra la influencia nociva del frío sobre los insectos, pues lo mismo hemos observado en la Ciudad de México. En cambio, en Yauhtepec, cuyo clima es muy caliente, sí desovan las moscas aprisionadas, según Rangel (Boletín de la Comisión de Parasitología Agrícola, t. I, p. 12). En el clima de California sucedería casi siempre lo que en Nebraska y en la Ciudad de México. (H.)

y Florida. La mosca es muy fuerte¹ y el Sr. Bruner asegura que mientras está confinada soporta mucho descuido, así como las variaciones ordinarias de temperatura,² habiendo descendido el mercurio, varias ocasiones, algunos grados bajo cero,³ en la pieza donde estaban los frascos con las moscas. Hasta donde alcanzan nuestros informes se puede decir que los mercados de Nueva Orleans se proveen principalmente con la fruta de los Estados del Golfo, donde no existe este insecto, y las naranjas de Morelos llegan al Norte por el Ferrocarril á las regiones apartadas de cualquier centro naranjero, de modo que la probabilidad de *introducción en ellas del insecto no parece ser grande*, aunque la posibilidad siempre existe y es cada día mayor, por el aumento de las conexiones de los ferrocarriles y de las facilidades para el tráfico.

Parece que las costumbres de esta especie no han sido descritas anteriormente. La *Ceratitis capitata* (—*C. citriperda*) especie de la misma familia, ataca las naranjas en Madera según Osten Sacken. (Entom. Monthly Mag. t. XXI, 34 Julio, 1884.)⁴

C. V. RILEY.

“**Informes relativos á cuarentenas, por A. Craw, Oficial de cuarentenas en California. (Report of the State Board of Horticulture of the State of California. For 1901-1902.)**”

“Algunas veces hemos encontrado naranjas en manos de pasajeros que vienen de México; las hemos confiscado y destruido. No se han recibido cargamentos de estas frutas, procedentes de los distritos infestados por el gusano, desde que se destruyeron los que venían de Acapulco, México, en Noviembre 19 de 1899, hasta el domingo 3 de Noviembre de este año, cuando el vapor “Newport” trajo 15 cajas de naranjas con gusanos. Confisqué los frutos y cajas y fueron quemados.

“Espero que el Congreso dictará alguna providencia en la sesión próxima y votará una ley que prohíba la introducción de naranjas de las comarcas infestadas.⁵ Si no se hace esto, los cultivadores de frutas cítricas.

¹ Esto nos parece muy vago (H.)

² Nuestros experimentos demuestran que á una baja temperatura se paralizan estas moscas y no se reproducen. (Boletín, t. I, p. 77.)

³ Seguramente no era ésta la temperatura de los frascos, pues nuestros experimentos demuestran que el insecto se paraliza completamente á 4° (Boletín, t. I, p. 77), siempre que las moscas estén dentro de un frasco pequeño, en cuyo interior descienda bastante la temperatura.

⁴ Madera, isla del Atlántico, tiene una temperatura media superior á la de todas las principales poblaciones de California, y e. de 15°⁵, según observaciones practicadas durante 18 años, llegando á elevarse á 23°⁵, en Agosto y Septiembre, y descendiendo en invierno á 17°⁵.—(Geogr. Dict. Culloch, t. II, p. 23. (H.)

⁵ Nótese que el Sr. Craw pide las cuarentenas para las naranjas procedentes de las comarcas *infestadas*. No están infestadas todas las que producen naranjas en la República Mexicana. (H.)