Concluye el articulista proponiendo medios terribles para evitar la importación á los Estados Unidos de toda la naranja mexicana.

Una de las pruebas más evidentes de que en este caso no había fundamentos para semejantes cuarentenas y prohibiciones, es que el Gobierno General de los Estados Unidos no ha accedido á lo que en tales términos piden los agricultores de California desde 1897.

***

En "The Rural Californian" de Abril de 1897, se dice, sin demostrarlo, que los furgones en que se transporta la naranja mexicana deben estar llenos de crisálidas, porque el gusano se sale de la fruta para transformarse en tierra. Ya hemos dicho que esto es poco probable; las larvas no salen de la naranja hasta que se pudre.

También se supone que un viajero compra en Texas naranjas picadas y arroja los desechos y larvas por las ventanillas del Pullman, favoreciendo así la diseminación de la plaga.

A pesar de estos peligros de invasión, señalados por los periodistas de California, esta Mosca no ha invadido las huertas después de tantos años (23): es que no le favorecen las condiciones de clima y cultivo en aquel Estado.

Por último, se pregunta si las Tunas no serán la cuna ú origen de la Mosca de la fruta: ya hemos dicho que según todas las probabilidades, tuvo su origen en la Guayaba, que abunda en toda la República, mientras que la Tuna escasea en Tierra Caliente.

***

Subleva en verdad la confesión que hace el mismo periódico (Octubre de 1897, pág. 380), de que "según "The Grocery World," debe haber disminuído la venta de la naranja mexicana en la presente estación, en los Estados Unidos, por causa de lo que se ha dicho acerca del gusano de esa fruta. Tan amplia es la obra de la plaga, que aun en el Sur del Africa se cree que algo de los grandes perjuicios sufridos en la cosecha de la naranja viene del mismo origen. Indudablemente debe aplicarse una cuarentena á los naranjos mexicanos y sus frutas, siempre que se intente importarlos á cualquier otro país."

La plaga de las frutas africanas es totalmente distinta de la nuestra.

Plagas semejantes á las del naranjo.—Remedios.

MOSCA DE LA MANZANA. (INSRHAGOLETIS POMONELLA) (I. D. B.).

"Este insecto se conoce vulgarmente con los nombres de gusano de la manzana ó del "camino de hierro" (*railroad worm*). Entre las especies que

atacan á los frutos, es una de las más importantes. Su biología fué estudiada detenidamente por el Dr. F. L. Harvey.[1] Los insectos adultos aparecen en Junio. La hembra perfora la cáscara del fruto con su agudo oviscapto, para introducir sus huevecillos, que nacen pocos días después, produciendo gusanos blancos. Estos forman en la pulpa de la manzana galerías irregulares que agrandan progresivamente. Semejantes perjuicios muchas veces no se manifiestan en el exterior, y puede suceder que se recoja la fruta infestada y se venda como buena. Generalmente cae antes de tiempo. Los gusanos se salen de ella y se entierran, convirtiéndose en crisálidas y naciendo á la siguiente primavera.

"Este insecto se va extendiendo en el Estado de Nueva York, y como puede hacer muchos perjuicios, sería bueno establecer la vigilancia necesaria y combatirle cuando se le encuentre.

Remedios.—Se ha visto que es difícil aplicarlos. Como los gusanos trabajan únicamente dentro del fruto, el riego de los árboles sería ineficaz. Probablemente el remedio más práctico es la destrucción inmediata de la fruta caída, lo que puede hacerse llevando puercos y carneros á las huertas. El arado del suelo en el invierno puede servir para la destrucción de las pupas ó crisálidas."[2]

El Profesor J. H. Comstock ha publicado un extenso artículo[3] del cual extractamos lo siguiente:

La *Trypeta pomonella* es el enemigo más importante de la manzana, después de la Mariposa (*Ins–carpocapsas pomonella.* I. L. M.) cuya larva sólo perjudica la parte del fruto que está cerca del ombligo, de manera que una porción de aquél puede aprovecharse: en cambio, la larva de esta *Trypeta*, una vez que penetra á la pulpa, la hace incomible.

Este insecto es originario de América, y se alimenta con diferentes especies de Tejocote (*Rosacrataega* D. P. P.) y Manzana silvestre (*Rosapyra* D. P. P.). Es necesario, por lo tanto, buscar las larvas de nuestro Tejocote (*Rosacrataega mexicana* D. P. P.) y hacer la clasificación de ellas.

En ciertas regiones de Nueva York y Nueva Inglaterra, atacó las manzanas cultivadas, en otras no abandona las frutas silvestres.

Remedio.—"El más práctico, para aminorar los perjuicios causados por esta plaga, consiste en la destrucción inmediata de la fruta caída, antes de que las larvas la abandonen y se entierren.

"Cuando la plaga sea muy abundante, deben injertarse los árboles con variedades menos expuestas á la invasión. En tal caso deben dejarse, para que sirvan de trampa, dos ó tres árboles de manzana precoz, destruyendo rápidamente las que se caen. Si se aislan estos árboles y se lle-

1 Maine Agr. Exp. Sta. Ann. Rpt. 1889, p. 190.

2 S. A. Beach, V. H. Lowe and F. C. Stewart. Common diseases and insects injurious to fruits. New York Agricultural Experiment Station. Geneva, N. Y., Bull. No. 170. Dec. 1899, pág. 396.

3 The Apple Maggot. Depart. of Agricult. 1881 and 1882, pág. 195.

van carneros ó cerdos que devoren la fruta infestada, el éxito de la trampa será completo.

"Algunas otras larvas (*Insdrosophilas ampelophila* et *I. amoena* I. D. B.) viven en la manzana caída y no son perjudiciales."

Nos parece muy dudoso el remedio que consiste en injertar los manzanos con variedades menos expuestas á la invasión. No se dice que este procedimiento haya sido aplicado ya: es una suposición no confirmada por los hechos.

Algunos propietarios insistían en que ciertos mangos ó naranjas no eran invadidos, pero el examen cuidadoso de las huertas nos demostró que semejante afirmación era inexacta ó se había confundido esta plaga con la del Hongo (*Fungoidia*), que hace caer la fruta muy pequeña, y arruina las hojas.

Nos parece que las Moscas hembras no han de ser muy exigentes para depositar sus huevecillos, pues si lo fueran, la plaga hubiera acabado muy pronto, no fructificando las mismas variedades durante todo el año, y siendo imposible entonces que se sostuviese el ciclo interminable de las generaciones de la *Trypeta*. Además, hemos visto que las larvas se adaptan muy fácilmente á diversos medios, y aun en el plátano viven y se desarrollan.

El Sr. Rangel creyó observar que en un caso, *in vitro*, las Moscas hembras preferían la naranja á la guayaba, en Yautepec, donde la primera de esas frutas es la cuna principal del insecto. Pero insistimos en que el injerto no daría resultado donde hay millones de moscas cargadas de huevecillos; donde, en una palabra, la plaga ha adquirido un desarrollo considerable.

***

En un informe de la Estación Agrícola de Maine[1] encontramos un extenso artículo de F. L. Harvey acerca de este insecto, y nos limitaremos á extractarle:

Se observó antes de 1867 y no está demostrado que invada el Tejocote y las Manzanas silvestres. Ha invadido todos los Estados Unidos. La Mosca hembra pone en la parte sombreada del fruto, donde la cáscara es más delgada, y se produce una mancha, como en la naranja.

Las larvas dilatan seis semanas en desarrollarse, en casos favorables; se aletargan con el frío y acelera su desarrollo la putrefacción de la fruta. Lo mismo las de *Trypeta ludens*, permanecen en ésta hasta que cae al suelo. "Se han encontrado larvas en fruta del mercado, procedente de Massachusetts, lo cual demuestra que ellas permanecen en la pulpa

1 Annual Report of the Maine State College Agricultural Experiment Station. 1899, p. 190-238, Pl. I.—IV.

mucho tiempo después de que las manzanas son cosechadas." Ya hemos dicho que la desinfección de los carros ó furgones que transportan la naranja mexicana, resultaría en todo caso precaución inútil, por no salir los gusanos de la fruta hasta que se pudre.

Las Moscas de la Manzana viven cuando más tres semanas.

Las larvas no se entierran á más de una pulgada, prefiriendo los sitios arenosos; á veces se transforman en la superficie del suelo ó en el fondo de las cestas ó barriles. Sólo se les encuentra en las Manzanas á medio madurar.

Huevos y reproducción.—Se encontró un huevo insertado verticalmente debajo de la cáscara y oculto en un tejido amarillento. Otro huevecillo se tuvo en observación, en jugo de manzana. A los quince minutos se observó un movimiento en la punta opuesta al pedículo. Poco después se abrió el huevo irregularmente, salió la cabeza de la larva y luego toda ella, en menos de un minuto.

Ataca todas las variedades ácidas ó dulces, y aunque se pretende que sólo vive en ciertos árboles de cada huerta, puede asegurarse que todo es cuestión de circunstancias y que si se retarda la fructificación de ellos ó si aumenta la multiplicación de los insectos, invade nuevos dominios. Esto es lo que sucede con nuestra *Trypeta*, y hasta se ha llegado á atribuir á ella la caída de la fruta verde en los árboles más invadidos por un Hongo, de manera que se creía encontrar Mangos preferidos por el insecto.

"No hay medio para distinguir la fruta que lleva en su interior larvitas recién nacidas, excepto las perforaciones hechas por el oviscapto de la hembra." Nos pareció muy conveniente estudiar este punto, pero además de que sería poco práctico, por el tiempo que demanda para examinar con la lente toda la superficie de cada naranja, resulta inaplicable para esta fruta, que tiene la cáscara con puntuaciones ó pequeñas oquedades circulares, entre las que no se distingue el agujero hecho por un alfiler grueso ó por el oviscapto de la *Trypeta*, según nuestros experimentos. Es necesario que transcurra algún tiempo para que se presente la mancha descrita por el Sr. Rangel.

Remedios.—"No se pueden destruir las moscas con trampas ó venenos endulzados."

Ya hemos dicho que la *Trypeta* de la naranja sí toma el jarabe de *Haplophyton* y ha sido destruída por éste, en número muy considerable.

"Los huevos son inaccesibles. Lo único que puede hacerse es destruir las larvas y crisálidas. Destrúyanse los frutos caídos y las basuras de los almacenes y vasijas donde se guardan las manzanas."

Métodos ineficaces.—Irrigaciones, que no alcanzan al parásito, por estar éste encerrado en el interior de la manzana; papeles envenenados con arsénico ó sublimado no atraen á las moscas.

Nos parece que siendo, como es, delicadísimo el gusto y olfato de las moscas, no han de tomar esos venenos.

"Los papeles pegajosos son ineficaces." Lo mismo para atacar nuestra *Trypeta.*

"La destrucción de la fruta precoz es inecesaria, si se recoge cuidadosamente la fruta caída."

Medidas preventivas.—"Conviene dejar crecer las hierbas (pastos) en las huertas, y quemarlas en el Otoño ó Invierno. Las larvas no tienen fuerzas para enterrarse en un suelo compacto, y están expuestas á mayor número de causas de destrucción."

Por nuestra parte, no recomendamos este medio, porque casi continuamente se están formando las crisálidas y no sería posible sostener la destrucción por el fuego en el tiempo necesario.

"Voltear la tierra ó escardarla es otro remedio inecesario si se recoge la fruta caída." En las huertas de Tierra Caliente es imposible muchas veces practicar el arado ó rastrilleo de la tierra.

"Las huertas que tienen un suelo arenoso ó están abrigadas, con exposición al Sur, son menos invadidas. Al establecerlas, se debe atender á esta precaución."

"El Profesor Riley sugirió la idea de que se depositase en el suelo una delgada capa de sal, cenizas, cal ú otras substancias. No sabemos que esto se haya ensayado." Ni es posible en las inmensas huertas de Morelos, especialmente en tiempo de lluvias.

"Conviene evitar la introducción de frutas ó envases que transporten gusanos."

Métodos directos.—"Se coloca un tubo sobre la mosca, cuidadosamente; atrapé así treinta, en hora y media." Casi inútil es decir que semejante procedimiento no puede emplearse en Morelos, por ser muy numerosas las huertas y muy elevados y frondosos los árboles frutales.

"Destrucción de la fruta caída, ya sea aprovechándola para hacer sidra, ó para la alimentación del ganado, ó bien, enterrándola, ó llevando á las huertas carneros y cerdos. Destruir también la fruta desechada."

Se ha proyectado la utilización de la fruta picada, y actualmente, en Yautepec, el Sr. Llanas va á establecer una pequeña fábrica de vino de naranja. Debe tenerse muy presente que en estos casos es indispensable vigilar la recolección, transporte y almacenaje del producto, á fin de que se evite la diseminación de las larvas y crisálidas. Lo mejor será transportar la naranja en cajas bien hechas, y someterla inmediatamente á la acción de la prensa, pues de otro modo puede suceder que se vayan regando las larvas por el camino ó se formen las crisalidas en los almacenes, en condiciones más favorables que en el campo, casi á cubierto de los enemigos. Por fortuna, la clase misma de las frutas impide que se les almacene, como se hace en los Estados Unidos con las manzanas.

"Los experimentos parecen demostrar que las crisálidas colocadas en vasijas abiertas, en lugares secos, no se transforman."

En efecto, es seguro que la sequedad se opone al desarrollo de la *Trypeta.* Entre muchas crisálidas recogidas en Yautepec y Cuernavaca,

sólo nacieron algunas, y la causa fué, probablemente, que se les tuvo en tierra seca.

***

En otro artículo muy breve[1] se dice en extracto lo mismo que en el estudio anterior, recomendando el uso del sulfuro de carbono para desinfestar las basuras y desechos de los almacenes de frutas, lo que es impracticable en México por resultar muy costoso; preferiríamos el fuego. También recomiendan ciertos abonos, que podrían aplicarse para matar al gusano antes de que se transforme en pupa, especialmente la kainita, mezcla de sulfatos de potasio y magnesio, y cloruros de magnesio y sodio. Pero agregan que darían resultado si se pudiera saber exactamente cuándo deben emplearse. En Tierra Caliente hay producción continua de larvas. En fin, sería peligrosa la kainita en dosis elevada. No se mencionan experimentos comprobantes. Por otra parte, para abonar con kainita 600 ó más huertas, sería preciso un gasto muy superior al que ocasione la recolección de la fruta caída.

***

En otras publicaciones de la Estación de Maine,[2] encontramos los datos siguientes:

En 1896, la plaga de la manzana desapareció en varias localidades, probablemente por el rigor del invierno, y "las heladas que se presentaron en dos años consecutivos y deben haber destruído las crisálidas que están depositadas cerca de la superficie. *Las moscas son delicadas y sensibles á grandes cambios climatéricos.*" *Hemos dicho que la mosca de la fruta no podría adaptarse fácilmente al clima de California.*

***

Otros autores se limitan á recomendar la recolección de la fruta caída[3] y todos insisten en la destrucción que de ella conviene hacer, valiéndose de los cerdos y carneros.[4]

A este respecto dice el Sr. de la Barreda:

"El sistema de destruir las frutas dándolas á los cerdos, es muy conocido en Cuernavaca, y tanto, que en casi todas las huertas hay uno ó varios, alimentados *exclusivamente* con mango (mientras lo hay), pero no me agrada dicho sistema porque he observado que el animal no pasa la

1 Rural New Yorker, 1895, pág. 280.

2 Annual Report of the Maine State College, for the year 1895, part. II and Repts. Maine Agricultural Experiment Station, 1896 á 1899.

3 Twenty first Report of the Board of Trustees of the College of Agriculture and the Mechanic Arts to the New Hampshire Legislature. Concord 1893.

4 New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 170.—Dec. 1899, p. 396.