
LAS LEMNACEAS Y LAS LARVAS DE LOS MOSQUITOS

Por el Profesor L. ANCONA H., del Instituto de Biología

SE han mencionado muy variadas especies de Lemnas que al reproducirse abundantemente sobre la superficie de las aguas estancadas impiden el desarrollo de las larvas de mosquitos. Como el hecho reviste una gran importancia para la higiene pública, hemos querido experimentar algunas especies comunes en México y que podrían emplearse formando medios naturales de protección para el saneamiento de lugares donde abundan charcas, aguas estancadas y caños descubiertos, que en su mayor parte, tienen condiciones fáciles de propagación.

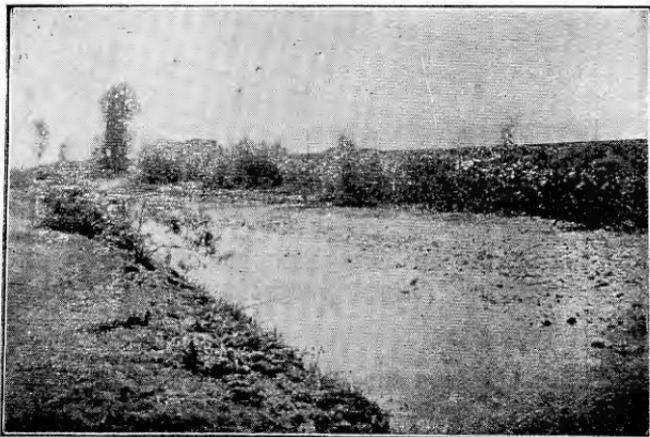


Fig. 1.—Canal de Balbuena con abundantes Lemnas en capa discontinua (propicio para *Culex* y *Anopheles*).

Entre las especies de mosquitos que hemos observado, dos de ellas, *Culex tarsalis* Coqu. y *Anopheles quadrimaculatus* Say., proporcionaron material de estudio en abundancia; examinando primero las larvas en su medio natural propio y tratando de reproducir después artificialmente parecidas condiciones de vida en los acuarios del laboratorio para conocer la ecología de los animales que conviven con ellas.

Los lugares que tienen abundantes lemnas en una superficie que a trechos deja espacios libres, nos han permitido comprobar que son criaderos propicios de *Culex* y *Anopheles*, de igual manera que señalan en sus trabajos Muehlens, Dios,

Petrocchi y Succarini (1925) y recientemente (1929) Hoffmann en México (Figura 1). La vegetación de sombra en estos lugares, parece tener alguna influencia en la distribución de dichas larvas durante el invierno, puesto que encontrándose en proporción de 3 por cada 10 litros de agua en sitios protegidos por la sombra, su porcentaje aumenta a 8.5 por litro en lugares que disfrutaban de suficiente sol. Las biocenosis de lemnas, que efectuamos en pantanos de condiciones semejantes, llegaron a los siguientes resultados: *Lemna minima* 46.1 y *Lemna minor* 1na. por cada centímetro cúbico. En el laboratorio se hizo el medio artificial hasta en proporción de 63 de la primera y 15 de la segunda dispuestas en capa continua. Los resultados fueron favorables tanto para las larvas de *Culex* como las de *Anopheles* que continuaron viviendo y aun pudieron transformarse en pupas.



Fig. 2.—Uno de los lagos de Chapultepec con abundante capa de *Lemnas* y “lirio acuático” (lugar propicio para cría de mosquitos).

En aguas que tienen una capa superficial de lemnas y gran cantidad de “lirio acuático” (Fig. 2), se repitieron las mismas biocenosis, cerciorándonos previamente de la carencia de larvas de mosquitos, habiendo obtenido en ellas el siguiente promedio por cm. 3.: *Lemna gibba* 73.3, *Wolffia columbiana* 437.3, *Wolffia papulifera* 675.1. Puestas en capa continua en la superficie de los acuarios, hasta con un espesor de 7 mm. y en proporciones que superaron sensiblemente las citadas, pudieron vivir larvas de *Culex*, no así las de *Anopheles* que se asfixiaron en tiempos promediados de una hora y cuarenta minutos (Medio A).

Varios canales de agua del Este y N. E. de la ciudad (Fig. 3), que tienen suficiente sol, así como vegetación apropiada de *Miriophyllum*, *Ceratophyllum* y *Potamogeton* y una capa flotante de *Azollas*, *Wolffia gladiata* y *Wolffia lingulata*, parecían medios desfavorables de propagación, ya que no se encontraron larvas de mosquitos (Fig. 4). En los acuarios del laboratorio se formaron medios artificiales muy aproximados a los datos de las biocenosis respectivas: *Azolla* 3, *Wolffia lingulata* 7.1 y *Wolffia gladiata* 5.3, sin conseguir asfixiar las larvas de *Culex* y *Anopheles* (Medio B).

Con los resultados obtenidos experimentando los medios A y B, se procedió a formar el Medio Mixto C en la proporción siguiente: *Azolla* 110.6, *Lemna minima* 44.6, *Lemna gibba* 9.3, *Lemna minor* 2, *Wolffia lingulata* 5.3, *Wolffia columbiana* 37.3, *Wolffia papulifera* 23.5 por cm. 3. Este medio consiguió asfixiar las larvas de *Culex* y de *Anopheles*, pero sus condiciones biológicas podrían llenarse difícilmente en la naturaleza, porque la capa superficial de *Azollas* resulta muy compacta y al cabo de pocos días han muerto las de segundo y términos, así como también una gran cantidad de *Lemna gibba*; el medio altera fácilmente su composición y asfixia también muchos Anfibios del género *Gammarus* que libran de impurezas el agua y se alimentan en gran parte con larvas muertas.

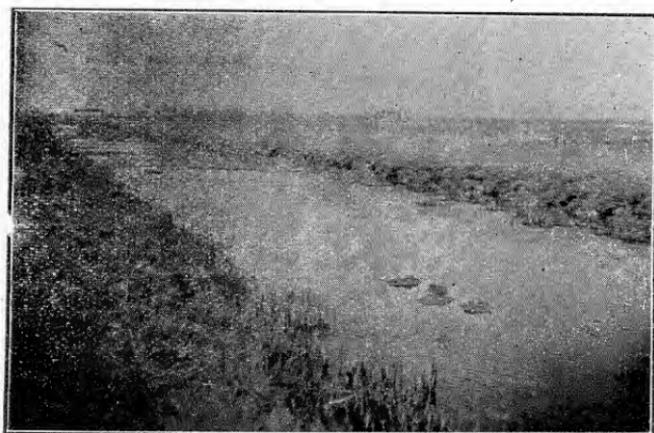


Fig. 3.—Canal próximo al Peñón de los Baños, con abundantes *Lemnas* y *Azollas* (medio propicio para *Culex* y *Anopheles*).

Para observar las condiciones ecológicas apropiadas se dejó estabilizar durante un mes el Medio C y al cabo de este tiempo se repitieron las biocenosis que sirvieron para formar el Medio Permanente D aprovechando pocas *Azollas* (53.3) y *Lemnas gibbas* (1.5), pero aumentando en cambio la proporción de *lemnas* pequeñas: *Lemna minima* 13.3, *Lemna minor* 30.6, *Wolffia lingulata* 4, *Wolffia columbiana* 312, *Wolffia papulifera* 254. Este medio consiguió asfixiar tanto las larvas de *Culex* como las de *Anopheles* y se ha conservado sensiblemente constante en su composición. La capa, que es algo compacta, no impide la vida de *Cyclops*, *Cypris* y *Gammarus*, encontrándose dispuesta en la forma siguiente: las *Azollas* grandes ocupan la parte más superficial junto con *Lemnas gibba*, *minor* y *minima*; los pequeños intersticios quedan llenos con *Wolffias columbiana* y *papulifera*; entre las raicillas de *Azolla* se encuentran *Wolffias lingulatas* y en una capa intermedia *lemnas* y *Wolffias* que mueren en las capas superiores. El medio así formado es fácil de propagar en los charcos y aguas estancadas (Fig. 5).

Son causas frecuentes de error los tiempos de asfixia en larvas de *Culex* y de *Anopheles*, porque mientras las primeras duran en frascos testigos, con una capa

de aceite de un centímetro, hasta 94 horas sin tomar el aire de la superficie, las segundas duran apenas una hora y cuarenta minutos (según los porcentajes de asfixia que nosotros hemos obtenido). Aguas que tienen condiciones propia de vida para larvas de mosquitos, pueden parecer impropias cuando se examinan, porque las larvas de libélulas y principalmente de ditiscos, consumen gran cantidad de ellas.

CONCLUSIONES:

1a.—Las lemnas, aun en capa superficial continua, no impiden el desarrollo de las larvas de *Culex tarsalis* y *Anopheles quadrimaculatus*.

2a.—Las capas continuas de *Azolla* tampoco impiden el desarrollo de larvas de

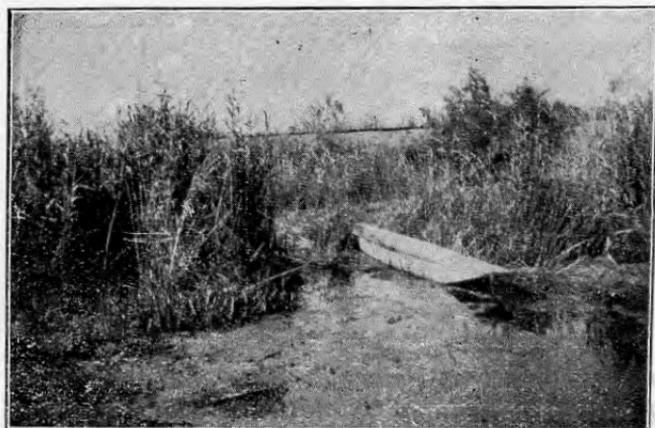


Fig. 4.—Canal que contiene abundantes *Azollas* y *Wolffia lingulata*, próximo a los campos de aviación.

Culex tarsalis y *Anopheles quadrimaculatus* en condiciones naturales, sólo en capas especialmente gruesas (de 7 mm. de espesor según nuestras observaciones) asfixian a las segundas.

3a.—Los medios mixtos formados por *Azolla* y lemnas, preferentemente de tamaño muy pequeño, sí evitan el desarrollo de las larvas antes mencionadas.

BIBLIOGRAFIA:

Hoffmann Carlos C.—“La Distribución Geográfica de los Mosquitos *Anopheles* en el Estado de Veracruz.” Publ. del Depto. de Salubridad Pública. Méx. 1929;

Muehlens, Dios, Petrocci y Succarini.—“Estudios sobre Paludismo y Hematología en el Norte Argentino.” Rev. del Instit. Bacter. del Depto. Nal. de Hig. Buenos Aires, 1925.

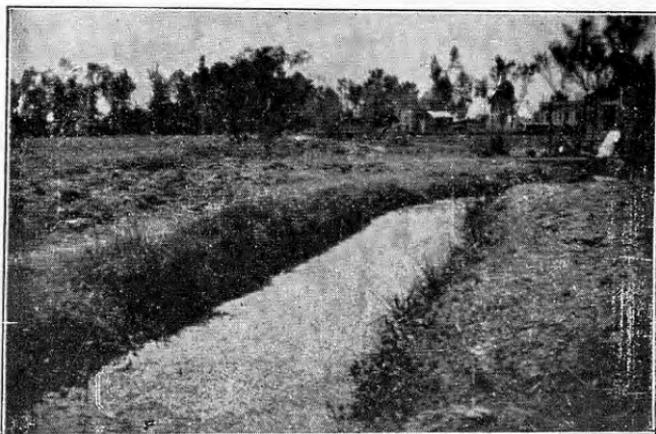


Fig. 5.—Canal con medio mixto C, en la Delegación de General Anaya (impropio para la cría de mosquitos).

NOTA.—Las Lemnáceas que se mencionan en este trabajo, fueron clasificadas de acuerdo con la “Monografía de las Lemnáceas del Valle de México,” de la señorita Profesora Helia Bravo H.

