

*A. vexans* was examined after 48 hours of drought. The maximum survival time was 48 hours (36 per cent). Although the control groups in these tests showed a decrease, there was always a significant difference between them and the experimentals.

Sixty 4th instar larvae of *Wyeomyia smithii* were set up 12 to a dish and examined as follows: 12 each after 48, 96, 144, and 192 hours of drought. Maximum survival time was 192 hours (83 per cent). The survival was irregular for the intermediate time groups. At 144 hours survival of the experimental group equalled the controls (48 per cent and 42 per cent) whereas at 192 hours the experimentals were 83 per cent as against 33 per cent of controls.

One hundred 4th instar larvae of *Anopheles walkeri* were examined on the following schedule: 10 after 24 hours and 15 each after 48, 72, 96, 120, and 144 hours of drought. After examination the dishes were kept flooded. Maximum survival time was 120 hours (27 per cent) and the mortality was limited up to 96 hours. The 27 per cent which survived the maximum time were injured and decreased to 7 per cent, 48 hours after return to flooded conditions.

Groups of larvae were then subjected to drought broken at 24-hour intervals by a 30 minute period of flooding. Fifteen 4th instar larvae of *Aedes vexans*, 30 3rd instar *A. vexans*, 15 4th instar *Anopheles walkeri*, and 12 4th instar *Wyeomyia smithii* were used. This was of no obvious benefit to *A. vexans* and *W. smithii* larvae, but *A. walkeri* survived 120 hours longer than those in continuous drought.

One hundred twenty-five pupae of *Aedes vexans* were set up as in the above series, the number in each dish depending on numbers available daily from cultures. Each dish was examined at 24-hour intervals and the number of imagines recorded. No control was used. No emergences were recorded after a maximum of 72 hours of standing, and imagines emerged from 94 per cent of the pupae.

These experiments indicated that larvicide programs should include depressions in the damp mud stage which may subsequently be flooded.—Leo Kartman, University of Hawaii, Honolulu, T. H.

1579

RESISTANCE OF MOSQUITO LARVAE AND PUPAE TO EXPERIMENTAL DROUGHT. (Resistencia de Larvas y Ninfas de Mosquitos a la Sequía experimental.) George H. Bick y George H. Penn. Ann. Ent. Soc. Am. 40(1):82-86. 1947.

Observaciones hechas al azar en la Nueva Guinea demostraron que numerosas larvas anofelinas en su última fase de muda se encontraban en charcos de agua pluvial que se había evaporado hasta el estado de lodo húmedo y después vueltas a inundar. Cuatro larvas de *Anopheles punctulatus* en estado de muda quedaron vivas después de aproximadamente 120

horas en papel de filtro húmedo inundado durante 30 minutos a intervalos de 24 horas.

Se hace una descripción de experiencias mediante las cuales se intentó averiguar los efectos de períodos variables de sequía y de la inundación periódica de larvas de *Anopheles walkeri*, los cuales se crían en los márgenes herbosos y sombríos de pantanos y lagunas; *Aedes vexans*, que se crían en charcos pasajeros, y *Wyeomyia smithii*, que busca el agua en que se cría en hojas ascidas.

Se colocó papel de filtro de tamaño un poco grande en el fondo de platillos "petri" y el agua suficiente, motado de las fuentes en las cuales se hicieron las capturas, para humedecer el papel sin dejar líquido libre visible. Los platillos de control se inundaron hasta una profundidad de .64 cm. Se taparon los platillos experimentales para conservar la humedad máxima y los platillos de control se dejaron descubiertos. La temperatura fluctuó entre 21° C y 28° C.

Cinco larvas de *Aedes vexans* en el 40 estado de muda fueron depositados en cada uno de 30 platillos y examinados como sigue; cada uno de 15, después de las 24 y las 48 horas, y cada uno de 30, después de las 72, 96, 120 y 144 horas de sequía continua. El tiempo máximo de sobrevivencia fué 96 horas (17%), aunque la sobrevivencia a las 48 y 72 horas no fué marcadamente diferente (13% y 17%). Larvas de *A. vexans* en la 3a muda, tratadas como queda indicado más arriba, dieron un tiempo máximo de sobrevivencia de 120 horas (20%) al ser examinados como sigue: cada una de 30 larvas después de las 24, 48, 72, 96 y 120 horas de sequía consecutiva. Un platillo de 14 larvas de *A. vexans* en la 2a muda fué examinado después de 48 horas de sequía. El tiempo máximo de sobrevivencia fué 48 horas (36%). Aunque los grupos de control en estas experiencias indicaron una disminución, siempre se observó una diferencia significativa entre ellos y los experimentales.

Se colocaron 60 larvas de *Wyeomyia smithii* en su 4a muda en platillos de 12 cada uno y se examinaron como sigue: cada uno de 12 después de las 48, 96, 144 y 192 horas de sequía. El tiempo máximo de sobrevivencia fué 192 horas (83%). La sobrevivencia fué irregular en los grupos de control intermedio. A las 144 horas, la sobrevivencia en el grupo experimental fué igual que en el de control (48% y 42%), mientras que a las 192 horas, la de los experimentales fué 83% comparado con 33% de los de control.

Fueron examinados 100 larvas de *Anopheles walkeri* en su 4a muda según el siguiente horario: 10 después de 24 horas y cada una de 15 después de 48, 72, 96, 120 y 144 horas de sequía. Después de examinados se conservó inundados los platillos. El tiempo máximo de sobrevivencia fué 120 horas (27%) y la mortalidad fué limitada hasta las 96 horas. El 27% que sobrevivieron el tiempo máximo habían sufrido

daños y disminuyeron al 7% dentro de las 48 horas después de volver al estado inundado.

Fueron expuestos grupos de larvas a una sequía interrumpida a intervalos de 24 horas por un período de 30 minutos de inundación. Se usaron 15 larvas de *Aedes vexans* en 4a muda, 30 *A. vexans* en 3a muda, 12 *Anopheles walkeri* en 4a muda y 12 *Wyeomyia smithii* en 4a muda. Esto no benefició de modo evidente a las larvas de *A. vexans* y *W. smithii*, pero las de *A. walkeri* pudieron vivir 120 horas más que las expuestas a una sequía continua.

Se acomodaron 125 ninfas de *Aedes vexans* como quedó indicado para la serie antes

mencionada, regiéndose el número en cada platillo por el número disponible cada día proveniente de las culturas. Cada platillo fué examinado a intervalos de 24 horas y se hizo constar el número de imagos. No se usó control. No hubo constancia de emergencias después de un máximo de 72 horas de estancia, y emergieron imagos de 94% de las ninfas.

Estas experiencias conducen a la conclusion que los programas insecticidas deben abarcar depresiones en el suelo si contienen lodo en estado húmedo y si están expuestas a inundaciones posteriores.—Translation of an abstract by Leo Kartman.