

OBSERVACIONES SOBRE LA COLONIZACIÓN Y EL CICLO DE VIDA DE *HELICORISA VERMICULATA* (PUTON, 1874) (HETEROPTERA, CORIXIDAE) EN PEQUEÑOS ESTANQUES DEL SE ESPAÑOL

J. Velasco,¹ A. Millán¹ y N. Nieser²

1. Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Complejo Universitario de Espinardo, 30100 Murcia. Spain.

2. Htg. Eduardstr. 16. 4001 RG Tiel. Netherlands.

Palabras clave: Corixidae, *Heliocorisa vermiculata*, description of larvae, life cycle, colonization.

ABSTRACT

OBSERVATIONS ON COLONIZATION AND LIFE CYCLE OF *HELICORISA VERMICULATA* (PUTON, 1874) (HETEROPTERA, CORIXIDAE) IN ARTIFICIAL RESERVOIRS IN SOUTHERN SPAIN

Larvas of the instars III, IV and V of *Heliocorisa vermiculata* (Puton) are described. Data on its life cycle during 1984 in artificial reservoirs at Murcia (Spain) are presented and discussed. There appear to be 4 annual generations although at the summer reproduction is asynchronous.

INTRODUCCIÓN

Los heterópteros son uno de los órdenes de insectos acuáticos con mayor capacidad de vuelo en estado adulto, lo que les permite colonizar cuerpos de agua muy diversos y distantes entre sí (SHELDON, 1984; WILLIAMS, 1987). Dentro de los heterópteros realmente acuáticos (Nepomorpha), los corixidos son los migradores más activos (FERNANDO & GALBRAITH, 1975) y uno de los grupos donde mejor se han estudiado los diferentes aspectos de su biología y ecología.

Heliocorisa vermiculata, especie rara y poco conocida, es uno de los colonizadores más característicos de medios acuáticos lenfíticos de carácter fluctuante (ramblas, charcas, balsas de riego, etc.), muy frecuentes en el sudeste español (MILLÁN *et al.*, 1989).

En este estudio se analiza la dinámica poblacional de esta especie en unos pequeños estanques

de nueva creación, con diferentes características ambientales (VELASCO, 1986). El objetivo fundamental de este trabajo es el conocimiento del proceso de colonización, establecimiento y desarrollo de *H. vermiculata* en este tipo de medios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante un ciclo anual comprendido entre noviembre de 1983 y diciembre de 1984 se han estudiado los procesos de colonización por insectos acuáticos en un conjunto de 10 estanques de cemento de igual tamaño, pero diferentes respecto al régimen hídrico, fecha de llenado, grado de exposición al sol, presencia y tipo de vegetación, sustrato y contenido en nutrientes y sales del agua (VELASCO, 1989), situados en el Complejo Universitario de Espinardo (Murcia). Los estanques donde ha aparecido *Heliocorisa vermiculata* han sido numerados correlativamente en orden creciente;

NANDO, 1959; PAJUNEN & JANSSON, 1969) y el color (POPHAM, 1943), ya que tienen el sentido de la vista muy desarrollado (POPHAM, 1953). Así, parecen estar capacitados para distinguir aguas temporales y permanentes, es decir, la duración de la fase húmeda, para que la progenie tenga el tiempo necesario para completar su desarrollo.

¿Por qué *H. vermiculata* coloniza unos estanques y no otros, si todos tienen el mismo tamaño y son permanentes? La respuesta puede estar en que el poblamiento de un medio nuevo no depende únicamente de las posibilidades de ser colonizado, sino en que el tipo de hábitat representa un factor esencial que va a condicionar la sucesión de especies a lo largo de la evolución del biotopo y su composición faunística, en un momento dado (DEGRANGE, 1982).

De esta manera, la capacidad de los estanques para albergar potenciales colonizadores es grande; sin embargo, las restricciones impuestas por el comportamiento de los adultos (selección de lugares de ovoposición, requerimientos de las larvas, etc.) reducen en gran medida el número de colonizadores con éxito (WIGGINS et al., 1980). En el estanque 2 es bastante probable que se diera un fenómeno de competencia interespecífica entre dos corixidos muy semejantes morfológica y ecológicamente: *Sigara lateralis* y *H. vermiculata*; el hecho de que *S. lateralis* colonice antes este estanque y se establezca y desarrolle su ciclo de vida en él, impide el asentamiento de la segunda especie. El estanque 4, tras ser llenado nuevamente a principios de agosto, no parece reunir las condiciones ambientales necesarias para el establecimiento de *H. vermiculata*. En el estanque 5, se desconocen los factores que limitan el desarrollo de esta especie. En los estanques 1 y 3, dicha especie se establece con éxito, manteniendo una población elevada y permanente durante todo el estudio; la presencia de microhábitats adecuados creados por la existencia de vegetación (estanque 1) y de grava (estanque 3) pueden ser los factores determinantes. La aparición de adultos con músculos desarrollados en el estanque 3, casi dos meses antes que en el 1 y la elevada mortalidad de formas adultas en este último estanque, son las principales diferencias entre la dinámica seguida por ambas poblaciones.

Ante la ausencia de adultos voladores en las primeras generaciones se plantean dos hipótesis:

1) Esta especie presenta polimorfismo en la formación de la musculatura de las alas, desarrollando en sus primeras generaciones formas no voladoras que aprovechan esa energía para la madurez sexual y la reproducción, dando lugar a varias generaciones en muy corto espacio de tiempo. Cuando la densidad de la población es muy alta y hay una sobreexplotación del medio, emergen adultos con músculos desarrollados capaces de migrar y explotar otros medios acuáticos.

2) Los adultos recién salidos de las primeras generaciones priman la madurez sexual a la capacidad de volar, de modo que terminan de desarrollar su musculatura alar tras reproducirse, por lo que sólo presentarían formas voladoras (los adultos sin músculos en las alas serían las primeras fases del adulto volador).

La segunda hipótesis está apoyada en la idea de que en especies pioneras, típicas de medios nuevos y/o temporales, como *H. vermiculata* (MILLÁN, 1985; MURILLO, 1985), en las que la migración es una parte importante del ciclo de vida (PAJUNEN, 1977; SHELDON, 1984) las formas no voladoras son raras (YOUNG, 1961). Como ejemplo se puede citar el género *Sigara*, similar a *Heliocoris*, del cual *S. nigrolineata* (Fieb.), una especie colonizadora que vive en hábitats temporales, no tiene verdadero polimorfismo muscular (el resto de las especies de *Sigara* investigadas lo tienen) y presenta un retraso en el desarrollo de los músculos respecto al desarrollo de los huevos en primavera, de modo que brevemente existe una forma similar a la forma no voladora de otras especies (YOUNG, 1965 b). Sin embargo, la mayoría de especies de corixidos estudiados hasta ahora tienen polimorfismo en el desarrollo de los músculos del vuelo: los adultos de la nueva generación de primavera o principios de verano presentan fundamentalmente morfos no voladores y reproductivos, mientras que los que eclosionan a final de verano y principios de otoño pueden ser voladores o no voladores y no reproducirse (YOUNG, 1965 b).

La temperatura, el fotoperíodo, la calidad y disponibilidad de alimento y la densidad de conspecíficos parecen ser los principales factores implicados en el polimorfismo respecto al vuelo en insectos (HARRISON, 1980).

La falta de material desde finales del estudio (diciembre de 1984) hasta la primavera siguiente imposibilitó el seguimiento de estas poblaciones

tad anterior del mesonoto. Alinoto y dorso del abdomen con distintas quetas oscuras. Glándulas odoríficas de color naranja. Distancia entre las aberturas de la glándula odorífica intermedia casi cinco veces su sección. Fémur posterior con una línea de 4 a 6 espinas dorsales, de 2 a 4 forman un grupo en el borde apical posterior y de 0 a 2 en la mitad apical ventral. Metatibia con una línea de 6 a 8 espinas dorsales (fig. 1d).

Larva IV

LA: 2,10-2,50 mm; AC: 1,08-1,23 mm. Dibujo dorsal como en la figura 1b. Una cinta de pelos cortos sobre las vainas de las alas y la mitad anterior del mesonoto, sin llegar al borde anterior; pelos medio-posteriores del mesonoto poco desarrollados. Alinoto y dorso del abdomen con distintas quetas oscuras. Glándula odorífica de color naranja. Distancia entre las aberturas de la glándula odorífica intermedia cerca de cuatro veces su sección. Espinas de la pata posterior como en la larva III.

Larva V

LA: 2,75-3,10, 10 mm; AC: 1,32-1,52 mm. Dibujo dorsal como en la figura 1c. Una cinta de pelos largos sobre las vainas de las alas y la mitad anterior del mesonoto sin llegar al borde anterior. Alinoto y dorso del abdomen con distintas quetas oscuras. Glándulas odoríficas de color naranja. Distancia entre las aberturas de la glándula odorífica intermedia, unas cinco veces su sección. Espinas de la pata posterior como en las larvas III y IV.

Descripción de las fases en el adulto, según la pigmentación del mesoalínoto y el desarrollo de la musculatura del vuelo

Dos importantes procesos tienen lugar en coxíidos durante el desarrollo del adulto: la pigmentación y esclerotización de la cutícula, y el desarrollo de la musculatura del vuelo. El proceso de pigmentación de las áreas dorsales del mesoalínoto si-

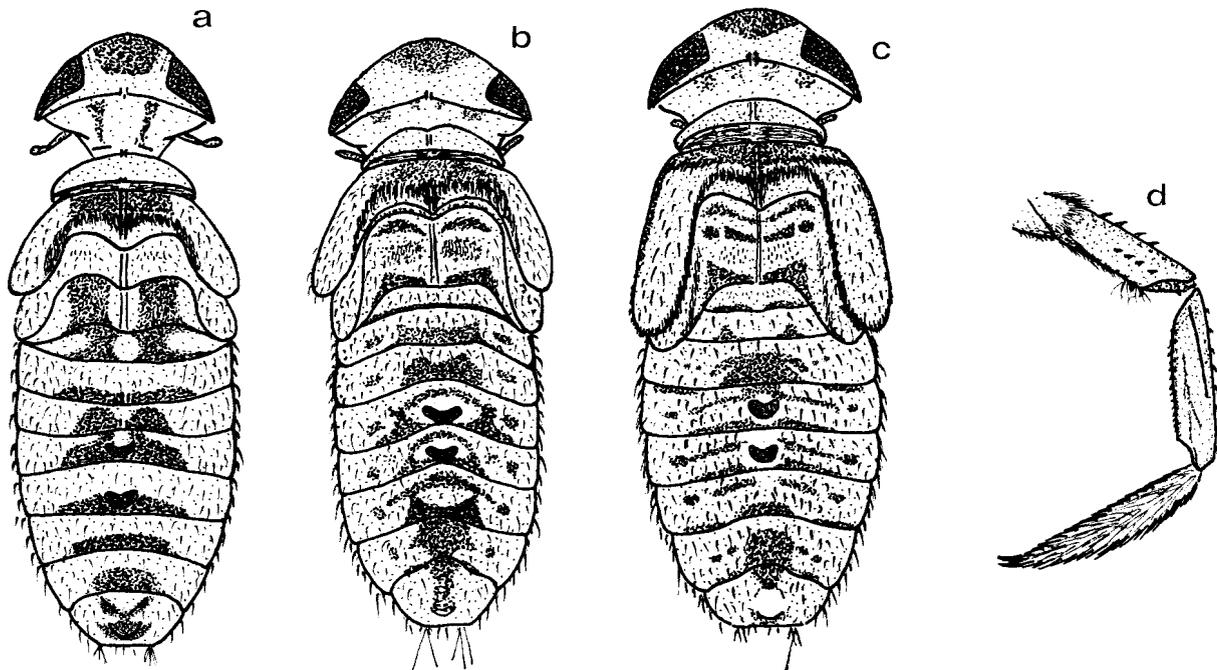


Figura 1.- Dibujo dorsal de los tres últimos estadios larvarios de *Helicorisa vermiculata* y detalle de la pata posterior. a) Dibujo dorsal del tercer estadio; b) dibujo dorsal del cuarto estadio; c) dibujo dorsal del quinto estadio; d) pata posterior. Dorsal view of the last three larval instars of *H. vermiculata* and detail of the third leg. a) Dorsal view of third instar; b) Dorsal view of fourth instar; c) Dorsal view of fifth instar; d) Third leg.

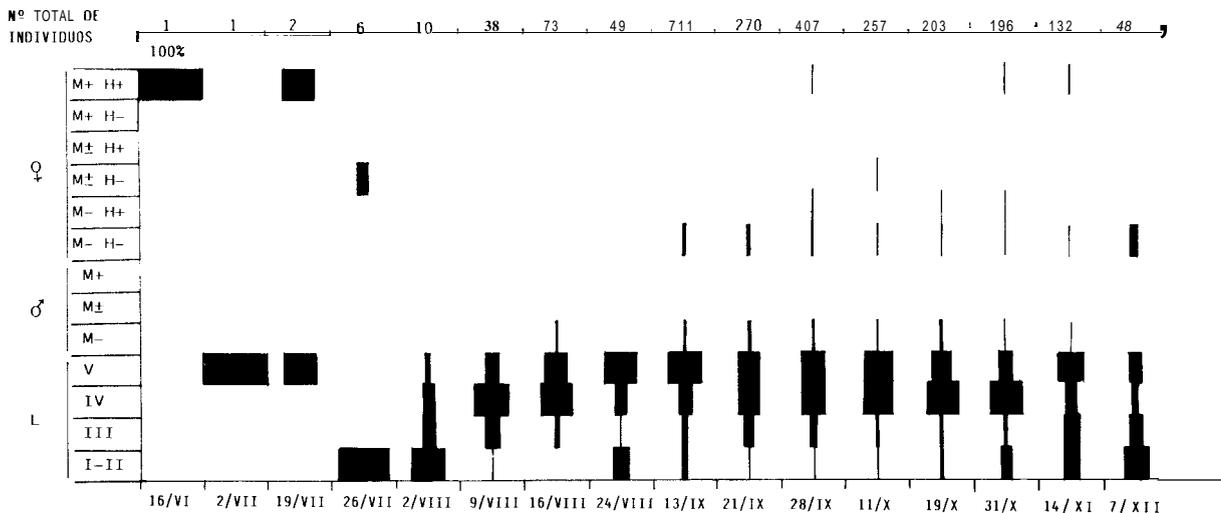


Figura 3.- Dinámica poblacional de *Heliocorisa vermiculata* en el estanque 1. Se indica el número total de individuos recogidos en cada muestra, así como el porcentaje de cada uno de los tipos. L, 1-11, III, IV, V: estadios larvarios; M- : sin músculos del vuelo; M±: músculos del vuelo desarrollándose; M+: músculos del vuelo desarrollados; M-: sin huevos; H+: con huevos. Population dynamic of *H. vermiculata* in reservoir 1. Total number of collected in each sampling specimens is indicated as well every tipe percentage. L, 1-11, III, IV, V: larval instars; M-: without flight muscles; M±: flight muscles in development; M+: flight muscles developed; H- : without eggs; H+: with eggs.

máximos se alcanzan durante septiembre y octubre. La baja densidad de adultos observada en julio y agosto es debida probablemente a la rápida emigración de las formas voladoras (YOUNG, 1965 c), lo que explicaría que no se detectaran adultos voladores hasta finales de septiembre. Se observa una elevada mortalidad de adultos, debido probablemente a una competencia intraespecífica por el alimento como consecuencia de la alta densidad alcanzada por la población. Esto les impide conseguir el suficiente alimento para completar el desarrollo de la musculatura alar, lo que dificulta su migración a otros cuerpos de agua, y al permanecer en el estanque, terminan muriendo. Conforme las temperaturas bajan con la llegada del otoño, se detecta una tendencia a prolongar el tiempo generacional, resultando hembras inmaduras sexualmente, que con probabilidad pasan el invierno en el estanque sin reproducirse, hasta la primavera siguiente.

Estanque 3. Es colonizado a partir de mediados de mayo (casi un mes antes que el estanque 1), y los primeros adultos aparecen el 2 de junio de

1984. Al igual que en el estanque 1, los adultos de la primera generación recogidos no tienen los músculos del vuelo desarrollados, pero sí son maduros sexualmente, de manera que se reproducen, sucediéndose las generaciones. Desde principios de agosto se detectan los primeros adultos con músculos desarrollados y con una pigmentación del mesoalinoto que corresponde generalmente con las fases IV y V. El hecho de encontrar algunos ejemplares en octubre sin la musculatura del vuelo desarrollada, pero con una pigmentación elevada (fases IV y V), parece indicar la existencia de polimorfismo en el desarrollo de los músculos de las alas, lo que indica la existencia en la misma población de formas voladoras y no voladoras (YOUNG, 1965 a, b). La mortalidad de los adultos es bastante menor que en el estanque II, debido, tal vez, a que al ser colonizado un mes antes, los adultos tienen tiempo suficiente para completar su desarrollo muscular y emigrar antes de que los recursos se agoten. Hacia el final del periodo de estudio, también se detecta la inhibición de la oógenesis.